

# 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	CCCC042031

☆ 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 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
- (2) 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
- (3) 航空の発達
- (4) 航空従事者の福祉の増進

問 2 航空法で定義される「航空業務」に含まれていないものは次のうちどれか。

- (1) 航空機の型式の設計について行う型式証明検査
- (2) 航空機に乗り組んで行うその運航
- (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
- (4) 整備又は改造をした航空機について行う航空法第19条第二項に規定する確認

問 3 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 作業の区分で「修理」の項目を全て含むものとして次のうち正しいものはどれか。

- (1) 軽微な修理、小修理、大修理
- (2) 一般的修理、小修理、大修理
- (3) 保守、整備、改造
- (4) 軽微な修理、一般的修理、小修理、大修理

問 5 整備手順書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) 航空機の装備品及び系統に関する説明
- (2) 航空機に発生した不具合の是正の方法
- (3) 通常の場合における各種装置の操作方法
- (4) 航空機に装備する発動機及びプロペラの限界使用時間

問 6 航空機の登録について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国土交通大臣は航空機登録原簿に航空機の登録を行う。
- (2) 航空機の登録は当該航空機について日本の国籍を取得した後に行う。
- (3) 外国の国籍を有する航空機は登録することができない。
- (4) 日本の国籍を有しない人が所有する航空機は登録することができない。

問 7 航空機の定置場を移転した場合のとるべき手続きについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 移転登録の申請
- (2) 変更登録の申請
- (3) 登録原簿の変更申請
- (4) 現在の定置場のまつ消登録及び移転先の定置場での新規登録の申請

問 8 耐空証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 定期運送事業者にあつては、耐空証明は免除される。
- (3) 空輸用耐空証明は法に定められている。
- (4) 耐空証明の検査は設計、製造過程および現状について行われる。

問 9 運用限界等指定書の用途の欄に記載される事項で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 等級
- (2) 制限事項
- (3) 耐空類別
- (4) 事業の種類

問 10 型式証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機が当該型式の設計に適合していることについて航空機毎に行う証明である。
- (2) 航空機製造事業法に関連して経済産業大臣が行う型式設計の証明である。
- (3) 航空機の強度、構造及び性能について航空機毎に行う証明である。
- (4) 航空機製造事業法に関連して行う型式設計の証明である。
- (5) 航空機の型式の設計に対する証明である。

問 11 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) 大修理又は改造
- (3) 大修理又は大改造
- (4) 修理又は大改造

問 12 次の装備品のうち予備品証明対象部品はどれか。

- (1) 機上DME装置
- (2) 航空交通管制用自動応答装置
- (3) 慣性航法装置
- (4) 気象レーダー

問 1 3 航空機の認定事業場の種類として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の設計及び設計後の検査の能力
- (2) 航空機の製造及び完成後の検査の能力
- (3) 航空機の製造及び改造後の検査の能力
- (4) 航空機の整備及び整備後の検査の能力

問 1 4 技能証明の限定で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の機種、重量及び型式がある。
- (2) 航空機の種類、耐空類別及び型式がある。
- (3) 航空機の重量、耐空類別及び業務の種類がある。
- (4) 航空機の種類、等級及び型式並びに業務の種類がある。

問 1 5 識別板に打刻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。

- (1) 航空機の所有者の氏名又は名称並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
- (2) 航空機の所有者の氏名又は名称及び住所並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
- (3) 航空機の使用者の氏名又は名称並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
- (4) 航空機の使用者の氏名又は名称及び住所並びにその航空機の国籍記号及び登録記号

問 1 6 特定救急用具に指定されていないものは次のうちどれか。

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

問 1 7 夜間に使用される飛行場で航空機を照明する施設がない場合の停留の方法について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) その航空機の右舷灯、左舷灯、尾灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
- (2) その航空機の右舷灯、左舷灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
- (3) その航空機の右舷灯、左舷灯及び尾灯で表示しなければならない。
- (4) その航空機の衝突防止灯で表示しなければならない。
- (5) 適切な照明装置を用いて航空機全体を表示しなければならない。

問 1 8 航空法施行規則附属書第一について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の騒音基準
- (2) 航空機の発動機の排出物基準
- (3) 運用許容基準
- (4) 航空機及び装備品の安全性基準

- 問19 ヒューマンファクタに関するもので、「手順」、「マニュアル」及び「規則」は、SHELモデルでいう次のどれに該当するか。
- (1) ライブウェア (Liveware)
  - (2) ハードウェア (Hardware)
  - (3) ソフトウェア (Software)
  - (4) 環境 (Environment)

- 問20 航空法第111条の4（安全上の支障を及ぼす事態の報告）の事態で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 点検整備中に発見した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事態
  - (2) エンジン試運転中の操作ミスにより運用限界を超過した事態
  - (3) 航行中に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った事態
  - (4) 航空保安施設の機能の障害が認められた事態

# 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	T1AX092030

☆ 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4種耐火性材料は点火した場合、激しくは燃焼しない材料
- (B) 第3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
- (C) 第2種耐火性材料はアルミニウム合金と同程度またはそれ以上の熱に耐え得る材料
- (D) 第1種耐火性材料は鋼と同程度またはそれ以上の熱に耐え得る材料

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

問 2 標準大気状態のとき飛行高度 5,000 ft における大気温度 (°C) で次のうち最も近い値はどれか。

- (1) - 32.5
- (2) - 17.5
- (3) - 10.0
- (4) 5.0

問 3 高揚力装置の使用により揚力または揚力係数が増加する理由として (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) 翼のキャンバを大きくできるため
- (B) 飛行速度が増加するため
- (C) 翼面積が増大するため
- (D) 空気密度が増加するため

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

問 4 以下は誘導抗力に関する説明である。文中の (a) ~ (c) 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。

誘導抗力は三次元の翼において揚力を発生するときの代償として生ずる抗力であり、吹き下ろし角の ( a ) 飛行時や、( b ) 縦横比の翼ほど誘導抗力は ( c ) 。

- |     | ( a ) | ( b ) | ( c ) |
|-----|-------|-------|-------|
| (1) | 大きい   | 小さい   | 小さい   |
| (2) | 大きい   | 小さい   | 大きい   |
| (3) | 小さい   | 大きい   | 大きい   |
| (4) | 小さい   | 小さい   | 大きい   |

問 5 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) ダッチロール

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

問 6 必要馬力について (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) 縦横比が大きいほど低速飛行時の必要馬力は増大する。
- (B) 翼面積が一定の場合、重量が大きいほど必要馬力は増大する。
- (C) 高速時は高度が高くなるほど必要馬力は減少する。
- (D) 形状抗力と誘導抗力が増大すると必要馬力は増大する。

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

問 7 飛行機のマッハ数 (M) を 0.6 にしたときの速度 (Kt) を求め、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 8 ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置を MAC (%) で求め、最も近い値を (1) ~ (5) の中から選べ。

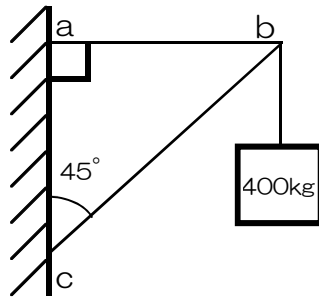
前輪の重量	450 lbs
右主輪の重量	670 lbs
左主輪の重量	660 lbs
基準線の位置	機首
前輪の位置	基準線後方 30 in
主輪の位置	基準線後方 145 in
MAC 前縁の位置	基準線後方 80 in
MAC の長さ	120 in

(1) 24      (2) 30      (3) 32      (4) 34      (5) 37



問 9 右図三角トラスの b 点に 400 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) 200
- (2) 282
- (3) 484
- (4) 567



問 10 下記の金属の組み合わせで最も腐食が起りにくいものはどれか。

- (1) チタニウムとカドミウム
- (2) ニッケルとカドミウム
- (3) アルミニウム合金とカドミウム
- (4) アルミニウム合金とチタニウム

問 11 機体構造部に接着剤を使用した場合の利点について (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) 応力集中が極めて少なくなり、剪断・圧縮・疲労強度等、力学特性が向上する。
- (B) 接着部分にクラックが発生した場合、伝播速度を抑える効果がある。
- (C) 機体重量を軽減できる。
- (D) シール効果が增大する。

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

問 12 舵のヒンジ・モーメントの大きさに影響をおよぼす要素として (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) 舵面の面積
- (B) 舵面の弦長
- (C) 飛行速度
- (D) 舵面の幅

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

問 13 飛行中の飛行機に生じる荷重について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 胴体には重力と慣性力が作用して剪断力が生じる。
- (2) 後部胴体には方向舵の操作や横風の突風により、ねじりモーメントが生じ主翼後桁部で最大となる。
- (3) 主翼には曲げモーメントが生じ、翼付け根で最大となる。
- (4) 主翼には翼弦方向の風圧合力中心や慣性力中心の変化により、ねじりモーメントが生じる。

問 14 空調システムについて (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) ベーパ・サイクル冷却装置は機内与圧にも使用している。
- (B) ベーパ・サイクル冷却装置は冷媒ガスを直接機内に噴射して冷却する。
- (C) 電子装備品等を冷却した排気エアを貨物室暖房として用いる機体もある。
- (D) エア・サイクル冷却装置は地上においてラム・エアを取り入れられないため冷却できず暖房としてのみ使用する。

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

問 15 消火剤について (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) 窒素は不活性ガスで毒性は低いが、重いので密閉空間での使用は注意が必要である。
- (B) 粉末消火剤は一般、油脂、電気火災に有効である。
- (C) 炭酸ガスはマグネシウムやチタニウムなどの金属火災に有効である。
- (D) ハロン・ガスはエンジン火災に適しており有害性も低い。

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

問 16 操縦系統に用いられているフェア・リードの目的について (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) ケーブルと機体構造の接触による損傷を防ぐ。
- (B) ケーブルの方向を変える。
- (C) ケーブルの張力を保つ。
- (D) 舵面の作動範囲を制限する。

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

問 17 動力操縦装置に装備されている人工感覚装置（Artificial Feel System）について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 動力操縦装置に油圧アクチュエータを用いる場合に装備される。
- (2) 速度に応じて操舵力を変化させる。
- (3) 操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
- (4) 操縦者の操舵力を軽減する。

問 18 インテグラル・タンクについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) タンクの構造部分を保護するために外気との通気が必要である。
- (2) ブラダ・タンクもインテグラル・タンクの一つである。
- (3) 密閉型であり水分混入に対する対策や装備を施す必要がない。
- (4) 別名セル・タンクとも呼ばれる。

問 19 油圧系統のアクキュムレータ（ブラダ型）について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窒素ガス圧力は系統圧と等しくなる。
- (2) 通常、系統圧力が 3,000 psi の場合、窒素ガスは約 1,000 psi が補充されている。
- (3) 窒素ガスの圧力指示は外気温度の影響を受ける。
- (4) 油圧ラインを外した後は必ず窒素ガスを補充しなければならない。

問 20 操縦室の風防をヒーティングする目的について (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) 着氷を防ぐため
- (B) 曇るのを防ぐため
- (C) 鳥衝突時の衝撃を吸収するため
- (D) クレー징を防止するため

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

問 21 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) 着陸滑走距離を長くし、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 22 オート・ブレーキ装置について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 着陸時の主翼の揚力を減少させる。
- (2) 飛行中、機速を減少させる。
- (3) 脚上げ時、ホイールの回転を止めて不快な振動を解消する。
- (4) 機体が完全に停止するまで使用できる。

問 23 酸素系統について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 充填圧力は標準大気温度の 15 °C を基準として表示されている。
- (2) 高圧の酸素は油やグリースと反応し自然発火する。
- (3) 希釈装置（ダイリュータ装置）は高度に応じて空気と酸素を混合する。
- (4) 酸素供給装置は煙や有毒ガスから守るための防護用呼吸装置としても使われる。

問 24 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

問 25 補助動力装置 (APU) に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) APU の非常停止と消化剤の発射を地上からも行えるものもある。
- (2) APU は機体の蓄電池で起動する。
- (3) APU 発電機からの電力は機体側系統に送電される。
- (4) APU は軸出力が一定となるようにコントロールされる。

# 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	T1AT172030

☆ 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) 「臨界発動機」とは、ある任意の飛行形態に関し、故障した場合に、飛行性に最も有害な影響を与えるような 1 個以上の発動機をいう。
- (B) 「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。
- (C) 「ガス温度」とは、発動機取扱説明書に記載した方法で得られるガスの温度をいう。
- (D) 「回転速度」とは、特に指定する場合の外は、ピストン発動機のクランク軸又はタービン発動機のロータ軸の毎分回転数をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 完全ガスの定義および性質で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ボイル・シャルルの法則を満足し、比熱が温度、圧力によって変化しない定数である気体を完全ガスという。
- (2) 圧力が一定の状態では、気体の容積は温度に比例する。
- (3) 一定量の気体の容積は、圧力に比例し温度に反比例する。
- (4) 温度が一定状態では、気体の容積は圧力に反比例する。

問 3 内燃機関の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) カルノ・サイクルは熱機関の理論サイクルで可逆サイクルである。
- (B) オット・サイクルはピストン・エンジンの基本サイクルで定圧サイクルである。
- (C) ディーゼル・サイクルは定圧サイクルである。
- (D) ブレイトン・サイクルはガス・タービンの基本サイクルで定圧サイクルである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの利点で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 連続燃焼でエンジン重量当たりの出力が大きい。
- (2) 寒冷時においても始動が容易である。
- (3) 亜音速飛行および超音速飛行も可能である。
- (4) 熱効率が優れており燃料消費率が低い。

問 5 高バイパス比ターボファン・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) コンバージェント・インレット・ダクトが使用される。
- (2) 低速時にターボジェット・エンジンよりも大きな推力を出すことができる。
- (3) 同等推力のターボジェット・エンジンより推進効率は改善されている。
- (4) 排気ガス速度が低いので、排気騒音レベルは大きく低減している。

問 6 馬力に関する説明で (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) 1 馬力は 0.745 kW である。
- (B) 1 馬力は 1 時間当たり 550 ft・lb の仕事に相当する。
- (C) 1 馬力は 1 分間当たり 33,000 kg・m の仕事に相当する。
- (D) 馬力は単位時間当たりの仕事量の単位である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 以下の条件におけるタービン・エンジンの推力馬力 (PS) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 正味推力 : 21,000 kg
- ・ 飛行速度 : 900 km/h

- (1) 70,000
- (2) 70,500
- (3) 71,000
- (4) 71,500
- (5) 72,000

問 8 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) 大気温度が上昇すると単位面積当たりの空気重量は増加し出力も増加する。
- (B) 大気圧力が減少すると空気密度は増加し出力も増加する。
- (C) 飛行高度が高くなると大気圧力の影響よりも大気温度の影響の方が大きくなる。
- (D) 湿度により出力が変化するのは水蒸気圧力が影響するためである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 エンジン定格に関する説明で (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) グランド・アイドルとは、地上でエンジンが安定して回転し得る最小出力状態で、離陸推力の 5 ~ 8 % 程度の出力である。
- (B) 最大巡航定格とは、巡航時に保証されるエンジンの最大推力で、通常、離陸推力の 80 % 前後の出力である。
- (C) 最大連続定格とは、緊急時の使用を想定した地上または空中で連続して出すことができる最大推力で、離陸推力の 90 % 前後の出力である。
- (D) 最大上昇定格とは上昇時に保証されるエンジンの最大推力で、使用時間の制限は無い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 ガス・ジェネレータの構成に関して次のうち誤っているものはどれか。

- (1) パワー・タービン
- (2) タービン・ノズル・ガイド・ベーン
- (3) 燃焼室
- (4) 低圧圧縮機

問 11 エンジン・マウント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・リア・フレームに取り付けられているものがある。
- (2) ユニ・ボール・フィティングにより振動を吸収している。
- (3) エンジン・ケースの変形を防止している。
- (4) 半径方向および軸方向の膨張、収縮の吸収をしている。

問 12 ローラ・ベアリングに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ラジアル荷重を支持する。
- (2) インナー・レースとアウター・レースの溝をボールが転走する構造となっている。
- (3) ボール・ベアリングに比べ発熱量が多い。
- (4) 熱膨張による軸方向の動きを吸収できない。

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) 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。
- (B) 振動レベルの減少やエンジンの共振点を覚えて疲労による損傷の可能性を減らす。
- (C) ボール・ベアリングに使用する場合はフレキシブル・バーが使用される。
- (D) アウター・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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 ディフューザに関する説明で (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) ディフューザは静圧を上昇させる部分に多く使用される。
- (B) 超音速ディフューザでは容積が減少すると速度も減少する。
- (C) 亜音速ディフューザは単純な末広りの形状のダクトである。
- (D) 亜音速ディフューザでは容積が増加すると速度も増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 スウェプト・ファン・ブレードに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) ファンが発生するトーン・ノイズの量を減少させる効果がある。
- (4) 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。

問 16 2 軸式エンジンにおける低圧および高圧コンプレッサの回転数に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 低圧コンプレッサの方が高い。
- (2) 高圧コンプレッサの方が高い。
- (3) 高圧コンプレッサの最大回転数はスタータにより制限される。
- (4) 低圧コンプレッサの回転数は高圧コンプレッサの回転数に影響しない。



問 17 コンプレッサ・ストールに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) リバース時の排気ガスの吸入で発生することがある。
- (3) エンジン出力を下げる時は発生しない。
- (4) 軸流式コンプレッサでは発生するが、遠心式コンプレッサでは発生しない。

問 18 コンプレッサのストール防止に関する説明で (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) ディフューザ・セクションの入口部に可変静翼を装備する。
- (B) コンプレッサの中段部に抽気バルブを装備する。
- (C) 機械的に独立したフリー・タービンを採用する。
- (D) リバース・フロー型燃焼室を採用する。

(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 軸流タービンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼ガスのエネルギーを軸馬力に変換する。
- (2) ノズル・ガイド・ベーンとタービン・ロータの各段で構成される。
- (3) ノズル・ガイド・ベーン入口の面積が大きすぎると加速特性が低下し、燃料消費は増加する。
- (4) タービンではガス速度の上昇に伴って温度と静圧は減少する。

問 21 アクセサリ・ドライブに関する説明で (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) スタータはアクセサリ・ドライブを介してエンジン・コアを駆動する。
- (B) オイル・ポンプとアクセサリ・ドライブの接続部にはシア・ネック軸がある。
- (C) オイル・ポンプを単体補機としてアクセサリ・ギア・ボックスに取り付けたものもある。
- (D) アクセサリ・ギアボックスの状態把握にマグネチック・チップ・ディテクタが利用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 熱電対を使用した排気ガス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) プローブは一般にクロメルとコンスタンタン導線型が用いられている。
- (B) 数本のプローブを直列に結線している。
- (C) 熱起電力を応用したサーモカップルが用いられている。
- (D) プローブは燃焼室出口の温度を計測している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 プロペラの用語に関する説明で (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) ピッチとはプロペラが 1 回転する間に進む距離のことで、有効ピッチと幾何ピッチがある。
- (B) 静止推力とは前進速度が 0 のときに得られる推力のことで、飛行機が地上に静止しているとき最大となる。
- (C) 剛率とは全羽根面積をプロペラ円板面積で割った比のことで、プロペラの強度を示す指標である。
- (D) トラックとはプロペラ羽根の先端における回転軌跡のことで、各羽根の相対位置を示す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 風車ブレーキと動カブレーキに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 風車ブレーキ状態とは、ブレードの迎え角がピッチ角より大きい負の迎え角の場合をいう。
- (2) 風車ブレーキ状態の急降下時には、プロペラに負のトルクが発生し、著しく危険な高回転速度に達する恐れがある。
- (3) 動カブレーキ状態とは、ラセン角がピッチ角より大きい負の迎え角の場合をいう。
- (4) 動カブレーキ状態はリバースともよばれ、プロペラに負のトルクが発生し、着陸低速時に飛行機のブレーキとして有効に働く。

問 25 定速プロペラのカウンタ・ウエイトの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラの空気力による振動を防ぐ。
- (2) ブレードをピッチ角が増加する方向に回す。
- (3) ブレードの静的バランスをとる。
- (4) プロペラの回転速度を一定に保つ。

# 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	T1AX102030

☆ 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 気圧高度計の気圧補正目盛を“29.92 inHg / 1013 hPa”にセットする場合の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 使用滑走路の標高（海拔）を知りたいとき
- (2) 滑走路上で高度計の指示を“0”ftに指示させたいとき
- (3) 滑走路上で密度高度を知る必要があるとき
- (4) QNH 適用区域境界外の洋上を飛行するとき

問 2 圧力計に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 絶対圧力を指示している吸気圧力計はブルドン管式である。
- (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) ダイヤフラムとベローの形状は同じである。
- (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 温度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) 電気抵抗の変化を利用した温度計にはニッケルの細線、サーミスタなどが広く用いられている。
- (B) 熱電対は冷接点の温度がわかっている場合には、熱起電力を測って高温接点の温度がわかる。
- (C) 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たものである。
- (D) 交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動し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 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 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できる。
- (3) レーザ・ジャイロは加速度計と組み合わせて使用される。
- (4) レーザ・ジャイロにもプリセッションが作用する。

問 5 ジャイロ計器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) VG のロータ軸が重力方向を向くように制御することを自立制御という。
- (2) 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スレーピングという。
- (3) レート・ジャイロは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り、自由度が 2 のジンバル構成である。
- (4) レーザ・ジャイロは、ストラップ・ダウン方式の慣性基準装置に使われており、機械的な回転部分がなく、角速度の計測可能範囲が広い。

問 6 地磁気および磁気コンパス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) 偏角・伏角・水平分力を地磁気の三要素という。
- (B) 静的誤差および動的誤差は、磁気コンパス自体の誤差である。
- (C) 静的誤差の半円差、四分円差および不易差を加えたものを自差という。
- (D) 静的誤差は修正できないが、動的誤差は修正できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 PFD および ND 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) ND の表示は運航上非常に重要なものであり、表示装置故障時には PDF 用表示装置に切り替えて表示できるようになっている。
- (D) ND には航法に必要な情報の他に TCAS や EGPWS の情報も表示できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

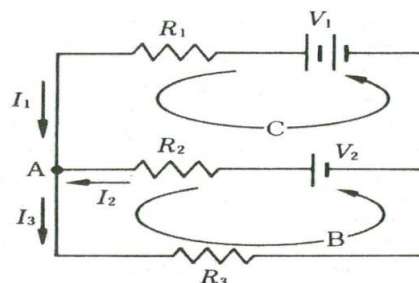
問 8 電圧、電流に関する説明として空欄 (ア) ~ (ウ) に当てはまる用語の組み合わせとして次のうち正しいものはどれか。

電位差 1 ボルトとは、(ア) の電荷が移動して、(イ) の仕事をする 2 点間の電圧である。また、1 アンペアの電流とは、(ウ) の移動の割合が毎秒 (ア) の場合をいう。

- | (ア)        | (イ)       | (ウ)   |
|------------|-----------|-------|
| (1) 1 ワット  | • 1 アンペア  | • 電界  |
| (2) 1 ジュール | • 1 ワット   | • 陽子  |
| (3) 1 クーロン | • 1 ジュール  | • 電荷  |
| (4) 1 アンペア | • 1 ニュートン | • 中性子 |

問 9 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。

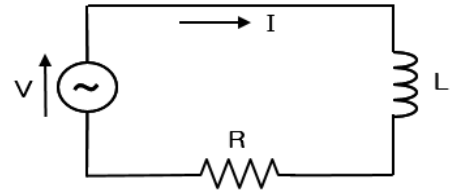
- (A) 点 A に第 1 法則を適用すると  $I_1 + I_2 - I_3 = 0$  となる。
- (B) 閉回路 B に第 2 法則を適用すると  $I_2 R_2 - I_3 R_3 = V_2$  となる。
- (C) 閉回路 C に第 2 法則を適用すると  $I_1 R_1 - I_2 R_2 = V_1 - V_2$  となる。
- (D) 閉回路 B に第 1 法則を適用すると  $I_2 R_2 + I_3 R_3 = V_2 R_2$  となる。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

- 問 10 下図 RL 直列回路において  $V = 200 \text{ V}$ 、 $f = 60 \text{ Hz}$ 、 $L = 0.016 \text{ H}$ 、 $R = 8 \Omega$  としたときの回路の説明として (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。ただし、円周率は 3.14 とする。

- (A) コイルの誘導リアクタンスは約  $10 \Omega$  である。  
(B) RL 直列回路のインピーダンスは約  $13 \Omega$  である。  
(C) 回路に流れる電流は約  $20 \text{ A}$  である。  
(D) 抵抗で生じる電圧降下は約  $120 \text{ V}$  である。



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

- 問 11  $110 \text{ V}$  の交流モータに  $60 \text{ A}$  の電流が流れているときの電力計の指示が  $5,400 \text{ W}$  であった。このときの力率 (%) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 80                      (2) 82                      (3) 84  
(4) 86                      (5) 90                      (6) 93

- 問 12  $R (\Omega)$  の 3 個の抵抗を Y 接続し、線間電圧  $200 (\text{V})$  の 3 相交流電源に接続し、線電流  $10 (\text{A})$  が流れたときの説明として (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  $30 (\text{A})$  となる。  
(B) Y 結線の場合の電力は約  $3.46 (\text{Kw})$  となる。  
(C)  $\Delta$  結線の場合の電力は約  $10.39 (\text{Kw})$  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 13 電源回路の説明として (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) 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。  
(B) 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。  
(C) 直流を交流に変換することを増幅という。  
(D) リップル百分率の値が少ないほど完全な直流に近い。

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

- 問 14 フィードバック制御に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 制御量を連続して測定し、制御量と目標値 (制御命令) を比較して差があれば自動的にその差をなくすようにする制御をいう。  
(2) 目標値が一定で外乱の影響がないようにする制御を追従制御という。  
(3) 目標値が任意に変化し、制御量を目標値に正確に従わせ、かつ外乱の影響がないようにする制御をプログラム制御という。  
(4) 目標値があらかじめ決められており、プログラムに従って変化する制御を定値制御という。

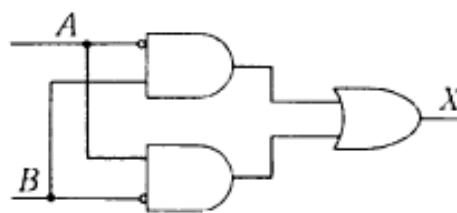
問 15 下図における入力 A、B に対する出力 X を論理式で表したもので次のうち正しいものはどれか。

(1)  $X = (A \cdot B) + (\overline{A} \cdot \overline{B})$

(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 ARINC 629 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ない。

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

問 17 交流電源方式の電源回路の説明として (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) 電源 115 / 200 V、400 Hz を用いるのは商用電源の 50 / 60 Hz に比べ発電機、モータ、変圧器などが小型軽量にできるからである。
- (B) 発電機を並列運転する場合は発電機の有効出力と無効出力を等しくする必要がある。
- (C) 28 V の直流電源を得るための変圧整流器があり、この変圧整流器を並列運転するためには、各変圧整流器の負荷を均等にする制御回路が必要である。
- (D) 保護回路には、過電圧・低電圧保護回路、過励磁・低励磁保護回路、差電流保護回路、接地事故保護回路、不平衡電流保護回路がある。

(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 19 モード S トランスポンダ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) 航空機ごとに割り当てられた個別アドレスを使用する。
- (B) モード S 地上局は目的とする航空機のみアドレスを指定して質問ができる。
- (C) 管制側と航空機間とでメッセージやデータ交換ができ、音声の通信量が少なくてすむ。
- (D) 質問には全機呼びと個別呼びの 2 つがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 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) 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) 設定した高度に近づいたり、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 21 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) 121.5 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。
- (B) 243 MHz は軍用緊急周波数である。
- (C) 121.5 MHz 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) 406 MHz 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 22 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 23 ヘッドアップ・ディスプレイ (HUD) の各ユニット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) コンバイナー (Combiner)  
CRT とレンズ系からなり、HUD コンピュータ・ユニットからの信号を映像化する。
- (B) コントロール・パネル  
HUD の作動モードを指定したり、滑走路のグライド・パスの角度の設定や故障警報、BITE、結果を表示する。
- (C) HUD コンピュータ・ユニット  
姿勢情報、方位情報、ADC の高度・速度信号などから、水平線、滑走路の位置や DH などの合成映像信号を作り出す。
- (D) オーバーヘッド・ユニット (OHU)  
半透明スクリーンをガラス板で挟んだ構造をしており、CRT の緑色の光線で作られた映像を映し出す。

(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) の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) TCAS に気圧高度と真対気速度のデータを送っている。
- (2) IRU に対地速度データを送っている。
- (3) ATC トランスポンダに気圧高度データを送っている。
- (4) IRU から機体の姿勢角データを受け取り全圧と静圧の補正に使っている。

問 25 エリア・ナビゲーション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) RNAV は航空保安無線施設や GPS からの信号を基に自機位置を計算し、RNAV 経路に沿って飛行する。
- (B) RNAV に基づく航法は、出発、巡航、進入、到着の全ての飛行フェーズにおいて行うことができる。
- (C) 任意の地点を結んだ経路の設定が可能である。
- (D) RNAV の航法精度要件を達成するための補強システムとして、ABAS (航空機型)、SBAS (衛星型)、GBAS (地上型) がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し