

# 航空従事者学科試験問題

M01

資格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機）	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	C C C C O 4 1 7 B 1

☆ 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」で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 航空機及び航空機用機器の製造及び修理の方法を規定することによって、その生産技術の向上を図る。
  - (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して輸送の安全を確保するとともにその利用者の利便の増進を図る。
  - (3) 国際民間航空条約の規定並びに同条約の附属書として採択された標準、方式及び手続きに準拠する。
  - (4) 公共の福祉を増進する。
- 問 2 「軽微な保守」作業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。
- 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( C )装備品又は部品の交換
- (1) A：保守予防      B：締結      C：正規
  - (2) A：保守予防      B：間隙の調整      C：規格
  - (3) A：間隙の調整      B：特殊な技量      C：型式
  - (4) A：修理      B：特殊な技量      C：限定
- 問 3 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) 航空機の番号
  - (2) 航空機の型式
  - (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 4 航空機の定置場を移転した場合の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) 移動登録の届出
  - (4) 登録原簿の変更申請
- 問 5 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 6 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
  - (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
  - (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
  - (4) 航空機製造事業法に関連して行う型式設計の証明
  - (5) 航空機の型式の設計に対する証明

- 問 7 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) 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が対象となる。
  - (2) 予備品証明には有効期間と装備する航空機の型式が付される。
  - (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が行われる。
  - (4) 予備品証明に合格した装備品は予備品証明書の交付または予備品検査合格の表示によって行われる。

- 問 8 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 9 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 10 航空機の種類として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 高翼機や低翼機などの区別をいう。
  - (2) ピストン機やジェット機などの区別をいう。
  - (3) ヘリコプタやグライダーなどの区別をいう。
  - (4) 耐空類別の飛行機輸送Tや飛行機普通Nなどの区別をいう。

- 問 11 法第26条（技能証明の要件）として次のうち正しいものはどれか。  
ただし、航空通信士を除く。
- (1) 年齢
  - (2) 飛行経歴その他の経歴
  - (3) 年齢及び飛行経歴その他の経歴
  - (4) 年齢及び飛行経歴その他の経歴並びに学科試験合格

- 問 12 法第28条別表の一等航空運航整備士の業務範囲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、次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

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

- 問 13 法第57条において航空機に表示しなければならない事項で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 国籍記号
  - (2) 登録記号
  - (3) 所有者の氏名又は名称
  - (4) 使用者の名称

- 問 14 次の救急用具で60日ごとに点検しなければならないものはどれか。  
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) 救急箱、落下傘、防水携帯灯
  - (2) 救急箱、非常信号灯、救命胴衣
  - (3) 救命胴衣、救命ボート、落下傘
  - (4) 防水携帯灯、非常信号灯、救命ボート
- 問 15 技能証明書を携帯しないで確認行為を行った整備士に課せられる「罰則」として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 2年以下の懲役
  - (2) 50万円以下の罰金
  - (3) 100万円以下の罰金
  - (4) 1年以下の懲役又は30万円以下の罰金
- 問 16 航空法で定義する「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 17 附属書第一「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」は、何の附属書か。
- (1) 航空法
  - (2) 航空法施行令
  - (3) 航空法施行規則
  - (4) 耐空性審査要領
- 問 18 運航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) 航空機の操作及び点検の方法
  - (2) 装備品、部品及び救急用具の限界使用時間
  - (3) 航空機の運用の方法及び限界
  - (4) 装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準
- 問 19 整備規程の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 装備品等の限界使用時間
  - (2) 機体及び装備品等の整備の方式
  - (3) 整備の記録の作成及び保管の方法
  - (4) 緊急の場合においてとるべき措置等
- 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	T1AX0917B0

☆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、点火した場合、激しくは燃焼しない材料をいう。
- (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、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。
- (D) 第4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。

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

問2 標準大気状態において、大気温度が  $-5^{\circ}\text{C}$  になる高度は次のうちどれか。

- (1) 5,000 ft
- (2) 10,000 ft
- (3) 15,000 ft
- (4) 20,000 ft

問3 ボルテックス・ジェネレータの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 乱流を層流に変えて失速を防ぐ。
- (2) 層流を乱流に変えて剥離を遅らせる。
- (3) 渦をつくり、揚力を減少させる。
- (4) 衝撃波を発生させて揚力を増す。

問4 高揚力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) クルーガ・フラップは翼前縁部に装備され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・フラップは翼上面の気流を引き込んでキャンバを増したことと同じ効果を得られるが抗力の増加も大きい。
- (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) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問5 主翼のアスペクト比について (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) アスペクト比が大きければ誘導抗力係数は小さくなる。
- (B) アスペクト比が大きければ揚抗比は大となる。
- (C) アスペクト比が大きければ滑空距離は長くなる。
- (D) アスペクト比が大きければ失速速度は遅くなる。

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

問6 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342m/sとする。

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

問7 主翼の上反角について (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) 上反角がないと旋回時横滑りしやすい。
- (B) 上反角が大きく方向安定が悪いとダッチロールを起こす。
- (C) 上反角は横安定には影響しない。
- (D) 後退翼は上反角効果を持っている。

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

問8 翼端失速の防止策について (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) 翼の根元にストール・ストリップを取り付け翼端より早く気流を剥離させる。
- (B) 翼端側の取付角を根元部より小さくして、幾何学的ねじり下げをつける。
- (C) 翼端部にスロット、又はスラットを取り付ける。
- (D) 翼のテーパを弱くする。

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

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 フラッタを防止する方法について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) マス・バランスを舵面の前縁に取り付ける。
- (2) 操縦装置の剛性を大きくする。
- (3) 舵面の重心位置をできるだけ後方に移す。
- (4) 油圧操舵装置を採用する。

問11 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12 高張力鋼の特徴について(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) ニッケル・クロム・モリブデン鋼は高い強さと硬さを必要とする大型の脚構造シリンダやピストン等の部品に適する。
- (B) クロム・モリブデン鋼は熱処理性や溶接性が良くフィッティング類等に用いられている。
- (C) 水素脆性は材料の強度を高めるほど敏感になる。
- (D) 耐食性を良くするためカドミウムメッキやチタン・カドミウムメッキ等が施されている。

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



問13 非破壊検査について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 浸透探傷検査は、金属および非金属の表面の開口欠陥の検出ができる。
- (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・非金属に関係なく表面および内部の欠陥の検出ができる。
- (4) 磁粉探傷検査は、強磁性体の表面および表面直下で磁束と直角方向の欠陥の検出ができる。

問14 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) 翼の風圧中心と弾性軸が近づくと起きにくい。
- (B) 空気力が翼の構造ねじり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15 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

問16 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17 燃料タンク・ベント系統の目的について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料補給中、タンクを加圧して燃料の移送を助ける。
- (2) 燃料タンク内外の差圧を少なくしてタンクの保護と燃料の移送を確実にする。
- (3) 燃料タンクを減圧し燃料の蒸発を防ぐ。
- (4) 燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。

問18 スtring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) 局部的座屈に優れている。
- (D) 断熱性に優れている。

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

問19 客室与圧のための空気供給源に関する説明について (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) エンジンから抽気して、必要とされる圧力、温度、流量に制御している。
- (B) エンジンからの抽気は滑油または燃料漏れにより空気が汚染される欠点がある。
- (C) 空気の供給はエンジンの性能に依存する。
- (D) 大量かつ連続した空気供給が求められる。

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

問20 操縦室の風防をヒーティングする目的で (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) 着氷を防ぐため
- (B) 曇りを防ぐため
- (C) 鳥衝突時の衝撃を吸収するため
- (D) クレーシングを防ぐため

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

問21 フライト・スポイラについて (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) 揚力を減少させ推力を増加させる。
- (B) 揚力を増加させ抗力を減少させる。
- (C) 補助翼とともに横方向の操縦に用いられる。
- (D) 揚力と抗力を増加させる。

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

問22 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) タイヤの亀裂を防止する。
- (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 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 N2 圧力は系統圧と等しくなる。
- (2) 通常、系統圧力が3,000psiの場合、N2 は約1,000psiが補充されている。
- (3) N2 の圧力指示は外気温度の影響を受ける。
- (4) 油圧ラインを外した後は必ず N2 を補充しなければならない。

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) 圧縮空気の圧力、温度、流量を組み合わせて利用している。
- (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	T1AT1717B0

- ☆ 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。

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。

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

問 2 気体の比熱に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 気体を加熱するときの状態によって定容比熱と定圧比熱がある。
- (2) 比熱の単位は kcal / kg°C で表される。
- (3) 定容比熱の方が定圧比熱より大きい。
- (4) 定圧比熱を定容比熱で割ると比熱比を求めることができる。

問 3 完全ガスの性質と状態変化に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 等温変化では外部から加えられた熱量は全て外部への仕事に変わる。
- (2) 定容変化では外部から得る熱量は全て外部への仕事に変わる。
- (3) 断熱変化の膨張では外部からの熱の供給がないので温度は下がる。
- (4) ポリトロープ変化は等温変化と断熱変化の間を変化する。

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

- (1) 燃料消費率が高い。
- (2) 熱効率が低い。
- (3) 出力の割に小型軽量化できる。
- (4) 高価な耐熱材料が必要である。

問 5 タービン・エンジンに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ターボプロップ・エンジンの主軸には 1 軸式のものは理論上ありえない。
- (2) ターボプロップ・エンジンのフリータービン軸はコンプレッサを駆動しない。
- (3) ターボファン・エンジンのファンは可変ピッチである。
- (4) ターボシャフト・エンジンのフリータービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。

問 6 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) タービン入口温度が増加している。
- (B) コンプレッサ圧力比が増加している。
- (C) バイパス比が増加している。
- (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 7 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 時間あたり 550 ft・lb の仕事に相当する。
- (C) 1 馬力は 1 分間あたり 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 8 以下の条件におけるターボプロップ・エンジンの静止相当軸馬力 (HP) を求め、その静止相当軸馬力の「百の位」の数値を次のうちから選べ。 但し、馬力は米国馬力を使用する。

- ・ プロペラに供給される軸馬力 : 550 HP
- ・ 排気ガスの正味推力 : 160 lb

- (1) 3
- (2) 4
- (3) 5
- (4) 6

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) 大気温度が低下すると出力は減少する。
- (B) 大気圧力が増加すると出力は減少する。
- (C) 飛行高度が高くなると出力は増加する。
- (D) 空気密度が減少すると出力は増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 ターボプロップ・エンジンの推進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) 推進効率はエンジン出力エネルギーを有効推進仕事で割ったものである。
- (B) 推進効率はプロペラ後流と機体速度の比較として表すことができる。
- (C) 飛行速度がマッハ数約 0.5 では推進効率が約 80 % となり最高となる。
- (D) マッハ数が約 0.5 付近では高バイパス比ターボファン・エンジンより推進効率は良い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 一般的にタービン・エンジンの各ステーションにおけるガスの状態を示す略号で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) EPR に使用するのは  $P_{t2}$  および  $P_{t7}$  である。
- (2)  $P_{t2}$  とは低圧圧縮機入口の静圧を示す。
- (3)  $P_{am}$  とは大気圧力を示す。
- (4)  $T_{t7}$  とは低圧タービン出口の全温度を示す。

問 12 タービン・エンジンの構造に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ガス・ジェネレータとは燃焼室のことである。
- (2) フリー・タービンはホット・セクションに含まれない。
- (3) パワー・タービンはコア・エンジンに含まれない。
- (4) アクセサリ・ドライブはコールド・セクションやホット・セクションに含まれない。

問 13 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) ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つ。
- (2) ボール・ベアリングのアウタ・レースは回転摩擦を軽減するため、すべりを生じるようになっている。
- (3) ボール・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
- (4) オイル・ダンブド・ベアリングは油膜を用いて支持剛性を下げ、振動を吸収する。

問 14 遊星歯車減速装置と比較した平歯車減速装置に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 噛合歯数が少ないため歯面荷重が大きい。
- (2) コンパクトで大きな減速比が得られる。
- (3) 入力軸と出力軸は同一線上にできる。
- (4) 構造が複雑で部品点数が多く、減速比の選定で制約がある。

問 15 パーティクル・セパレータに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料に含まれる異物を分離する。
- (2) 滑油に含まれる空気を分離する。
- (3) 抽気系統に含まれる水分を分離する。
- (4) 吸入空気に含まれる砂や氷片を分離する。

問 16 ファン・ブレードにあるミド・スパン・シュラウドの目的で (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・ブレードの効率を上げる。
- (B) ファン・ブレードの振動を防止する。
- (C) ファン・ブレードの騒音を下げる。
- (D) ファン・ブレードのフラッタを防止する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 軸流コンプレッサと比較した遠心コンプレッサの特徴で (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) 空気流量に対する前面面積が大きい。
- (B) 1 段で得られる圧力比が大きい。
- (C) 構造的に異物の吸入に対して強い。
- (D) 製作が複雑になるため製造コストが高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



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) リバーサ・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 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・ドライブを介してフリー・タービンを駆動する。
- (B) オイル・ポンプとアクセサリ・ドライブの接続部にシア・ネック軸は設けられていない。
- (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滑油の分光分析が利用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ジェット燃料に関する説明で (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 は揮発性が低く引火点が高い燃料である。
- (B) Jet A と Jet A-1 は析出点が同じである。
- (C) ケロシン系燃料はケロシン留分とナフサ留分が混合された燃料である。
- (D) ケロシン系燃料はワイド・カット系燃料より析出点が低い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 FADEC の機能で (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) エンジン出力および燃料流量の制御
- (B) コンプレッサ可変静翼およびサージ抽気バルブの制御
- (C) スラスト・リバーサの制御およびモニター
- (D) アクティブ・クリアランス・コントロールの制御

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 エンジン始動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) 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 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 プロペラの効率に関する式で次のうち正しいものはどれか。

(1)  $\frac{\text{推力馬力}}{\text{トルク馬力}}$

(2)  $\frac{\text{ブレーキ馬力}}{\text{推力馬力}}$

(3)  $\frac{\text{プロペラ前進率}}{\text{プロペラ進行率}}$

(4)  $\frac{\text{ブレーキ馬力}}{\text{トルク馬力}}$

問 25 以下の条件におけるプロペラの先端速度 (m / s) を求め、その先端速度の「十の位」の数値を次のうちから選べ。

- プロペラ直径 : 4.1 m
- プロペラ回転数 : 850 rpm
- 円周率 3.14

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 8

# 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	T1AX1017B0

☆ 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 空ごう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) 同じマッハ数でも高度が高くなると対気速度の値は小さくなる。
- (B) 標準大気状態の海面上においてCASはTASに等しい。
- (C) 気圧高度計は、一種の絶対圧力測定器である。
- (D) ピトー圧とは、空気の流れに正対して開孔した部分の空気圧であり全圧ともいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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) 絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
- (B) 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。
- (C) 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。
- (D) タービン・エンジンの排気圧と流入圧の比を指示する計器としてEPR計がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 回転計の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作動原理で分類すると電気式、電子式、可動コイル式の3種類がある。
- (2) 電気式回転計内には、ドラッグ・カップと抑制スプリングがある。
- (3) 電気式回転計では直接駆動されるものと遠隔指示するものがある。
- (4) 遠隔指示する電気式回転計は、3相交流同期発電機と3相交流同期電動機が内蔵された回転計指示器により構成される。

問 4 レーザ・ジャイロの説明として (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。

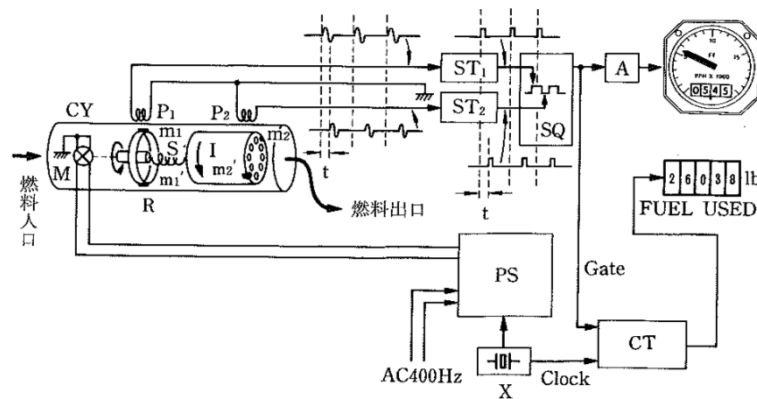
- (A) リング・レーザ・ジャイロ、光ファイバー・レーザ・ジャイロはレーザ・ジャイロの一種である。
- (B) レーザ・ジャイロは加速度計と組み合わせて使用される。
- (C) レーザ・ジャイロにもプリセッションが作用する。
- (D) レーザ・ジャイロは2つのレーザ光の干渉縞から角速度や回転の方向を知ることが出来る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 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 6 ジャイロシン・コンパスシステムのフラックス・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 PFD及び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(Autopilot/Flight Director System)作動モードも表示する。
- (C) NDは航法に必要な情報を表示する。
- (D) ND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 電気力線の説明として (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) 電気力線は正電荷から出て負電荷に入る。
- (B) 電気力線の方向は電界の方向を示す。
- (C) 電気力線は決して交わらない。
- (D) 同じ種類の電荷であれば、電気力線は互いに反発し合う。

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

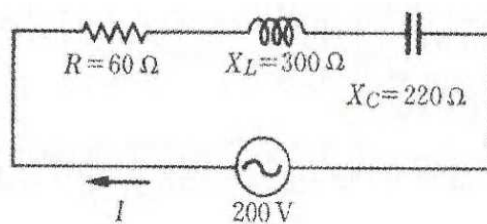
問 9 下記条件における電線の抵抗 ( $\Omega$ ) として次のうち最も近い値はどれか。

- 電線の抵抗率  $1.8 \times 10^{-8}$  ( $\Omega\text{m}$ )
- 電線の直径 1 (cm)
- 電線の長さ 15 (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 下記の回路電流  $I$  (A) で次のうち最も近い値を選べ。

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



問 11 Ni-Cdバッテリーに関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高温特性は優れているが低温時には電圧降下が著しい。
- (2) 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。
- (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るが、腐食性ガスが発生するため通気が必要である。

問 12 光ファイバーの説明として (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) 入力電気信号を光に変えるには発光ダイオードやレーザーダイオードが使われている。
- (B) 光ファイバーは雷電流を通さないので落雷に強い。
- (C) 複数の光ケーブルを1本に束ねると光ケーブル同士が相互に干渉し、ノイズが混入したり、信号が減衰するという欠点がある。
- (D) 光はコアとクラッドの境界面で全反射しながら進み、臨界角は約80度である。

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

問 13 直流発電機に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

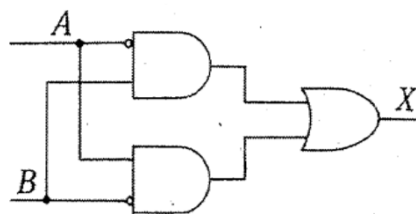
- (1) 磁極を電磁石にして励磁を強くすると起電力は大きくなる。
- (2) 回転速度を高めれば起電力は小さくなる。
- (3) 電機子を回転させることにより電機子巻線に交流が発生する。
- (4) 界磁電流を調整することにより電圧調整が可能である。

問 14 サーボ・モータ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) ステップ・モータはパルス・モータとも呼ばれる。
- (B) パルス・モータはデジタル・パルスで駆動するとパルスの数に比例した回転角をフィードバックなしで得られる。
- (C) 交流サーボ・モータは回転子を細長くして始動時に最大トルクが得られるように工夫されている。
- (D) 直流サーボ・モータは速度制御が容易である。

(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 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 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 18 電波の性質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) 高周波電流によって生じた電磁波の強さは、その高周波電流の周波数の変化に影響されない。
- (B) 波長は周波数を波の進行速度で割ったものに等しい。
- (C) 周波数が低い電波は波長が短く、周波数が高い電波は波長が長い。
- (D) 周波数の単位は、キロヘルツ (kHz)、メガヘルツ (MHz)、ギガヘルツ (GHz) などが用いられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 SELCAL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) 航空機にあらかじめ登録符号が与えられており、地上からの呼び出しには通信の前に呼び出し符号を送信する。
- (B) SELCAL専用の無線通信装置が用いられている。
- (C) 自機の呼び出し符号を受信したらチャイム等により呼び出しが行われる。
- (D) SELCALにより機上から地上局を呼び出すこともできる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 20 衛星通信システム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) 衛星通信にはデータ・リンク・システムで用いるデータ通信回路と、電話回線の2種類がある。
- (B) データ制御装置 (Satellite Data Unit) は衛星と通信して、通信の開始と終了の手続きを行う。
- (C) 音声通信には単素子の低利得アンテナ、データ通信には複数の単素子アンテナを組み合わせた指向性のある高利得アンテナが使われている。
- (D) 航空機と衛星間の通信周波数は航空機から衛星が1.6 GHz、衛星から航空機が1.5 GHzが使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 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 22 ATC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) モードCトランスポンダは地上局からの質問信号に対して航空機の高度を自動的に応答する。
- (B) 応答する飛行高度は気圧高度計により気圧高度規正されている。
- (C) 使用周波数帯はDMEと同じである。
- (D) アンテナは無指向性である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 電波高度計の説明として (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) EGPWS及び自動操縦装置に機体の高度と降下率を知らせる重要な装備品である。
- (B) 機体が傾いた場合でも、電波高度計のアンテナが常に地表面を向くようアンテナ安定回路 (アンテナ・スタビライゼーション) 機能を備えている。
- (C) 気圧の変化による測定誤差を補正するため、ADC 又は CADC より気圧高度規正情報を得ている。
- (D) 航空機から電波を地上に向けて発射し、地表面から反射する電波の遅延時間を測定して高度を求めめる一種のレーダである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 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 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。