

# 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	CCCC041771

☆ 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 「航空機」の定義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、飛行船その他サーキュラーで定める機器
  - (2) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他耐空性審査要領で定める機器
  - (3) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他航空法別表で定める機器
  - (4) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器
- 問 2 「航空業務」として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 型式証明検査
  - (2) 航空機の航空機登録原簿への登録
  - (3) 耐空証明検査
  - (4) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
- 問 3 「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
  - (2) 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
  - (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
  - (4) 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
- 問 4 飛行規程の記載事項として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 発動機の限界事項
  - (2) 発動機の騒音に関する事項
  - (3) 発動機の安全性に関する事項
  - (4) 発動機の排出物に関する事項
- 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 新規登録における航空機登録原簿への記載事項として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 航空機の型式
  - (2) 型式証明番号
  - (3) 航空機の製造者
  - (4) 航空機の番号
  - (5) 航空機の定置場
  - (6) 所有者の氏名又は名称及び住所
- 問 7 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 8 装備品等型式承認について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 予備品証明対象部品を量産したとき予備品証明を免除するための制度である。
  - (2) 予備品証明対象部品以外の部品を国産する場合に必要な承認である。
  - (3) 型式承認を取得した部品でも予備品証明は受ける必要がある。
  - (4) 国産部品はすべて型式承認を取得しなければならない。
- 問 9 予備品証明対象部品として次のうち正しいものはどれか。
- (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10 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) 設計及び設計後の検査の能力
  - (2) 製造及び完成後の検査の能力
  - (3) 整備及び整備後の検査の能力
  - (4) 製造及び改造後の検査の能力
- 問11 航空整備士の技能証明の要件について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 資格別に国土交通省令で定める年齢
  - (2) 資格別に国土交通省令で定める経歴
  - (3) 資格別及び航空機の種類別に国土交通省令で定める年齢及び経歴
  - (4) 資格別及び航空機の種類別に国土交通省令で定める年齢、経歴又は学歴
- 問12 航空機を航空の用に供する場合に備え付けるべき書類として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 耐空証明書
  - (2) 型式証明書
  - (3) 航空機登録証明書
  - (4) 運用限界等指定書
- 問13 特定救急用具に指定されているものとして次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 非常信号灯
  - (2) 防水携帯灯
  - (3) 救命胴衣
  - (4) 落下傘
- 問14 航空機での輸送禁止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) 高周波又は高調音等の発生装置を含む物件
- 問15 整備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) 航空機の整備に従事する者の職務
  - (2) 航空機の操作及び点検の方法
  - (3) 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
  - (4) 航空機の整備に係る業務の委託の方法

- 問16 発動機の排出物基準の適用を受ける航空機として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 排出燃料についてはタービン発動機、排出ガスについてはターボジェット又はターボファン発動機を装備する航空機
  - (2) 排出燃料についてはターボジェット又はターボファン発動機、排出ガスについてはタービン発動機を装備する航空機
  - (3) 排出燃料、排出ガスともにタービン発動機を装備する航空機
  - (4) 排出燃料、排出ガスともにターボジェット又はターボファン発動機を装備する航空機

- 問17 法第145条の2（認定事業場の業務に関する罪）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。
- 第20条第2項の規定による認可を受けないで、又は認可を受けた（ A ）によらないで、同条第1項の（ B ）に係る業務を行ったとき

- | （ A ）      | （ B ） |
|------------|-------|
| (1) 安全管理規程 | 認証    |
| (2) 業務規程   | 認定    |
| (3) 整備規程   | 許可    |
| (4) 整備業務規程 | 審査    |

- 問18 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) 飛行機や滑空機などの区別をいう。
  - (4) 飛行機輸送Tや飛行機普通Nなどの区別をいう。

- 問19 航空法第19条第2項の確認の内容について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 航空機の整備又は改造の計画及び過程並びにその作業完了後の現状
  - (2) 航空機の整備又は改造の計画及びその作業完了後の現状
  - (3) 航空機の整備又は改造の過程及びその作業完了後の現状
  - (4) 航空機の整備又は改造の作業完了後の現状

- 問20 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) ソフトウェア（Software）
  - (3) 環境（Environment）
  - (4) ハードウェア（Hardware）

# 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	T1AX091770

☆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をいう。
- (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をいう。
- (C) 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。
- (D) 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。

(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  $-56.5^{\circ}\text{C}$  になる高度は次のうちどれか。

- (1) 8,000m
- (2) 9,000m
- (3) 10,000m
- (4) 11,000m

問3 主翼の風圧中心の変化を小さくする方法について (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) 揚抗比を小さくする。
- (B) 最大キャンバを小さくする。
- (C) 最大キャンバの位置を前縁に近づける。
- (D) 翼後縁を上方に反らす。

(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 マグナス効果について (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) 空気に粘性があることから効果が生じる。
- (B) 回転するボールの表面に圧力差が生じて、圧力の低い方へ曲がっていく。
- (C) 揚力の発生にかかわる循環理論の基礎となる。
- (D) ベルヌーイの定理を当てはめると、流速が遅ければ静圧は低下する。

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

問6 翼面積  $125.0 \text{ m}^2$ 、翼幅  $35.0 \text{ m}$  の翼の縦横比で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 9.8
- (2) 6.3
- (3) 3.6
- (4) 2.5

問7 飛行機の静安定に影響するものとして (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) 後退角
- (B) 主翼上反角
- (C) 重心位置
- (D) 尾翼と主翼の位置関係

(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) バルーン現象は、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 タブについて (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) トリム・タブは飛行状態を維持するために保舵力を“0”にする。
- (B) コントロール・タブはタブに発生する空気力で間接的に操縦翼面を動かす。
- (C) スプリング・タブは広い速度範囲にわたって操舵力を適当な値に保つ。
- (D) バランス・タブは操縦翼面の動きと同方向に動き、これに作用する空気力により操舵を容易にする。

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

問10 タック・アンドアについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 衝撃波の影響により尾翼に対する吹き下ろしの角度が増大し、機首下げとなる現象をいう。
- (2) 衝撃波の影響により主翼の風圧中心が後退し、機首下げとなる現象をいう。
- (3) 衝撃波の影響により尾翼の抗力が増大し、機首下げとなる現象をいう。
- (4) 衝撃波の影響により主翼の抗力が減少し、機首下げとなる現象をいう。

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、疲労強度等の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、伝播速度が小さい。
- (C) 機体重量を軽減できる。
- (D) シール効果が増大する。

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

問12 高張力綱の特徴について (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14 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) 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) 断熱性に優れている。

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

問16 ロンジロンの説明で(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) 胴体骨組みの主要な前後方向の補強材でストリングより丈夫である。
- (B) 胴体の場合は曲げ荷重を受け持つ。
- (C) エンジン燃焼室を客室から分離するための垂直部材である。
- (D) 翼弦方向につけられた翼小骨である。

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

問17 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・タンクの種類である。
- (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18 モノコック構造とセミモノコック構造の構成と特徴について (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) モノコック構造は外板とフレームで構成される。
- (B) セミモノコック構造は外板、フレーム、ストリングで構成される。
- (C) モノコック構造の曲げ応力、せん断応力、ねじり応力は外板で受け持つ。
- (D) セミモノコック構造のストリングは胴体では前後方向に、主翼では翼幅方向に用いられ、主に曲げ荷重を受け持つ。

(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ングを防止するため

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

問21 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) 機体制動時に任意の減速率が得られるようホイールの回転を制御する。

問23 タイヤの取り扱いについて (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) 保管場所は暗くするか、または少なくとも直射日光から遮へいする。
- (B) 保管する際は乾燥を防ぐため、作動油等を薄く塗布する。
- (C) 空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
- (D) 保管する際はバッテリー充電器や発電機から遠ざける必要がある。

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

問24 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	T1AT171770

- ☆ 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。

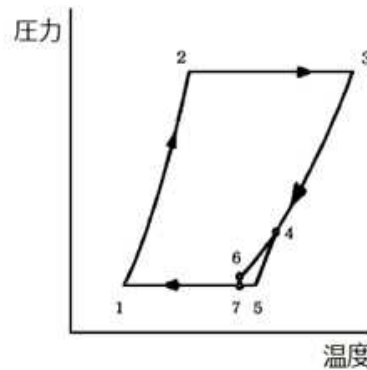
問 1 下記の文は耐空性審査要領の「連続最大出力定格」の定義を記述したものである。文中の( )に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

ピストン発動機、(ア)発動機及びターボシャフト発動機の「連続最大出力定格」とは、各規定(イ)の(ウ)状態において、第Ⅶ部で設定される発動機の運転限界内で静止状態又は飛行状態で得られ、かつ、連続使用可能な(エ)をいう。

- |     | (ア)     | (イ) | (ウ)   | (エ)    |
|-----|---------|-----|-------|--------|
| (1) | ターボプロップ | 高度  | 標準大気  | 軸出力    |
| (2) | ターボファン  | 圧力  | 標準大気  | ジェット推力 |
| (3) | ターボプロップ | 温度  | 海面上標準 | 軸出力    |
| (4) | ターボファン  | 密度  | 海面上標準 | ジェット推力 |

問 2 下図はブレイトン・サイクルを示すものである。ターボファン・エンジンにおける「断熱膨張」が行われている部分で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1～2  
 (2) 2～3  
 (3) 3～4～5  
 (4) 3～4～6～7  
 (5) 5～1  
 (6) 7～1



問 3 ピストン・エンジンとタービン・エンジンの比較に関する説明で(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) 燃焼圧力 : タービン・エンジン < ピストン・エンジン  
 (B) 熱効率 : タービン・エンジン < ピストン・エンジン  
 (C) 燃料消費率 : ピストン・エンジン < タービン・エンジン  
 (D) 製造コスト : ピストン・エンジン < タービン・エンジン

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 タービン・エンジンの分類に関する説明で(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) ターボシャフト・エンジンではエンジンを短くするため逆流型燃焼室が採用される。  
 (B) ターボファン・エンジンは、ターボジェットにダクト・ファンを導入したものである。  
 (C) ターボプロップ・エンジンではフリー・タービンや減速装置が使用される。  
 (D) ターボシャフト・エンジンではパワー・タービンによりコンプレッサが駆動される。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 下記の条件での排気分離型ターボファン・エンジンの静止推力 (lb) を求め、その静止推力の「千の位」の数値を次のうちから選べ。

- ・ バイパス比 : 4.6
- ・ ファン空気流量 : 1,288 lb / sec
- ・ コア・ノズル排気速度 : 1,449 ft / sec
- ・ ファン排気ノズル排気速度 : 900 ft / sec
- ・ 重力加速度 : 32.2 ft / sec<sup>2</sup>

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

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

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 大気温度が上昇すると単位体積当たりの空気重量は増加する。
- (2) 大気圧力が減少すると空気密度は増加する。
- (3) 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。
- (4) 湿度により出力が変化するのは、水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量が影響するためである。

問 9 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) 推進効率は有効推進仕事をエンジン出力エネルギー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) 飛行速度が約 375 mph 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 10 アイドルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) グランド・アイドルの回転数はフライト・アイドルより低い。
- (2) グランド・アイドルは地上における運転可能な最小出力状態である。
- (3) フライト・アイドルでは着陸復行時の適切な加速応答が求められる。
- (4) グランド・アイドルの出力レバー位置をフラット・レートと呼んでいる。

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 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) タービン・エンジンの主軸にプレーン・ベアリングは使用されない。
- (B) ロータは両端をボール・ベアリングで支持しており、中間部をローラ・ベアリングで支持する。
- (C) ボール・ベアリングはローラ・ベアリングに比べて接触面積が小さいため発熱量が少なく、一般にコールド・セクションに取り付けられる。
- (D) スクイズ・フィルムはボール・ベアリングにのみ使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 シールに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ラビリンス・シールはベアリング・サンプの構成には使用されない。
- (2) ブラシ・シールの回転側にはセラミック・コーティングが施される。
- (3) ブラシ・シールはラビリンス・シールと異なり非接触型のシールではない。
- (4) カーボン・シールはシール効果を向上する為に磁力を利用する場合がある。

問 14 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 15 ファン・ブレードにあるミド・スパン・シュラウドの目的で次のうち正しいものはどれか。
- (1) ファン・ブレードの流入空気量を増加させ効率を向上させる。
  - (2) ファン・ブレードの振動や空気力によるねじれを防止する。
  - (3) エンジンの異物吸入による損傷を防止する。
  - (4) シュラウドの無いワイド・コード・ファン・ブレードより騒音を低減できる。
- 問 16 コンプレッサに関する説明で (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) 遠心式コンプレッサでは回転するディフューザが圧縮を行う。
  - (B) 遠心式コンプレッサではディフューザを出たエアがマニフォールドへと送られる。
  - (C) 軸流式コンプレッサにはロータ・ブレードとステータ・ベーンが使用される。
  - (D) 軸流・遠心式コンプレッサは後段に軸流式コンプレッサを配置している。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し
- 問 17 コンプレッサ・ストールに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) インレット・ディストーションはリバース時に発生することがある。
  - (2) 加速時に高圧コンプレッサでストールが発生することがある。
  - (3) レイノルズ数効果によりストールが発生することがある。
  - (4) 減速推力時にオフ・アイドル・ストールが発生することがある。
- 問 18 抽気バルブの説明で (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) 始動時や低出力時に圧縮空気の一部を外気へ放出する。
  - (B) 抽気バルブが開くことで、コンプレッサの流入空気の絶対速度が減少する。
  - (C) 軸流・遠心式コンプレッサでは軸流コンプレッサの中段に取り付けられることが多い。
  - (D) 抽気バルブの中には可変式のものがある。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し
- 問 19 燃焼室において直接燃焼に利用される空気量で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 総空気量の約 25 %
  - (2) 一次空気量の約 50 %
  - (3) 二次空気量の約 75 %
  - (4) 総空気量の約 100 %
- 問 20 燃料分配系統の説明で (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) 低圧燃料フィルタは低圧燃料ポンプのすぐ上流に配置されている。
  - (B) 定容積型燃料ポンプの高圧ポンプにはセーフティ・バルブが直列に配置されている。
  - (C) 燃料流量トランスミッタは燃料制御装置内に組み込まれている。
  - (D) 燃料流量トランスミッタを出た燃料は燃料ヒータで温められ燃料ノズルへ送られる。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 タービン・エンジンの燃料の凍結を防ぐ方法で (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) グロー・ヒータとの熱交換により加熱する。
- (B) プリード・エアとの熱交換により加熱する。
- (C) エンジン・オイルとの熱交換により加熱する。
- (D) IDG オイルとの熱交換により加熱する。

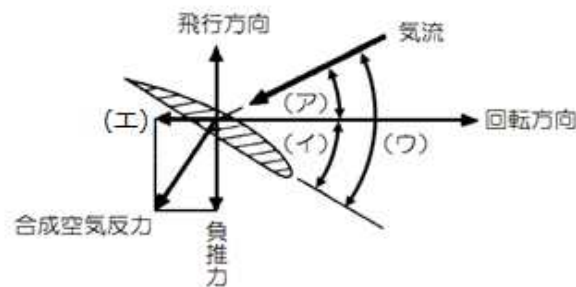
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 ボア・スコープ点検に関する説明で (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) 高圧系ロータ部の点検では専用の回転装置をギアボックスに取り付けて行うこともある。
- (B) プラグには外側ケースと内側ケースの両方を塞いでガスの漏洩を防ぐものがある。
- (C) 高圧コンプレッサ各段の周囲には数箇所の点検孔が設けられている。
- (D) タービン・ノズル・ガイド・ベーンの点検孔は高温部のため 1 箇所のみである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 下図は動力ブレード状態を示したプロペラ・ブレード断面である。図中の ( ) に入る名称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。



- |     |      |   |      |   |      |   |      |
|-----|------|---|------|---|------|---|------|
|     | (ア)  | • | (イ)  | • | (ウ)  | • | (エ)  |
| (1) | 前進角  | • | ピッチ角 | • | 迎え角  | • | 負トルク |
| (2) | ラセン角 | • | ピッチ角 | • | 迎え角  | • | 正トルク |
| (3) | ピッチ角 | • | 羽根角  | • | ラセン角 | • | 負トルク |
| (4) | 前進角  | • | ラセン角 | • | 羽根角  | • | 正トルク |

問 24 下記の条件での巡航時のプロペラについて、半径 1.0 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 1.0 m でのプロペラ羽根の迎え角 : 15°
- 半径 1.0 m での羽根角 : 45°
- 円周率 : 3.14

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

問 25 定速プロペラ・システムの作動に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 代替フェザ・システムは回転数を下げることでフェザ位置にするシステムである。
- (2) 自動フェザ・システムは同時に全てがフェザにならないよう制御される。
- (3) 同調制御システムは客室騒音を減らすためのシステムである。
- (4) ベータ方式では変化した負荷に見合うようエンジン出力を変える。

# 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	T1AX101770

☆ 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 気圧高度計の気圧補正目盛を“29.92inHg/1013hPa”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 マッハ数、音速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) 空気中を音波が伝わる速さと航空機の真対気速度によりマッハ数が求められる。
- (B) 高速機では最大運用限界速度がマッハ数で制限される場合が多く、飛行している高度の音速に応じて最大運用限界速度の指示を変えている。
- (C) 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。
- (D) 空気中を音波が伝わる速さは、その場所の空気の状態（温度）で決まる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 外気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) 飛行している時、TATはSATより高い。
- (B) マッハ数が大きくなると、TATとSATとの温度差は大きくなる。
- (C) TATセンサには、飛行中、凍結防止のためヒータが組込まれている。
- (D) 低空ではTATとSATは同一となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 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 5 ジャイロ計器に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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ピングと呼んでいる。
- (3) AHRSを装備している機体でもFlux Valveが必要である。
- (4) 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呼んでいる。

問 6 磁気コンパス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) コンパスの内部がコンパス液で充たされている理由は、コンパス・カードの静電気による傾きの防止である。
- (2) 温度変化によるコンパス液の膨張、収縮のために生じる不具合をなくすため、コンパス・ケースには膨張室が設けられている。
- (3) 伏角でカードが水平でなくなるので、重りをつけてカードを水平に保っている。
- (4) 磁気コンパスの静的誤差である半円差、四分円差、不易差、これら3つの和を自差と呼ぶ。

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・スキャニング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・スキャニング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

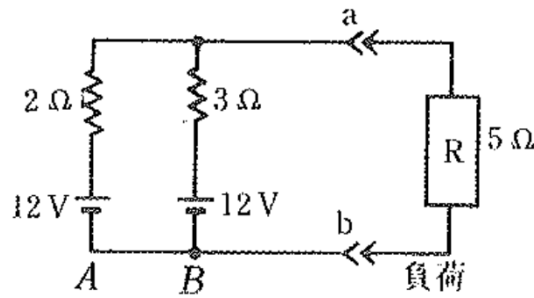
問 8 電圧、電流に関する説明として空欄 (A) から (D) に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

電位差1ボルトとは、(A)が移動して、(B)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、(C)の移動の割合が毎秒(D)の場合をいう。

- |     | (A)      | (B)      | (C)   | (D)      |
|-----|----------|----------|-------|----------|
| (1) | 1クーロンの電荷 | : 1ワット   | : 電界  | : 1ファラッド |
| (2) | 1ジュールの負荷 | : 1ニュートン | : 陽子  | : 1ヘンリー  |
| (3) | 1クーロンの電荷 | : 1ジュール  | : 電荷  | : 1クーロン  |
| (4) | 1ジュールの負荷 | : 1ワット   | : 中性子 | : 1ウェーブ  |

問 9 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 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) コンデンサを直列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。
- (B) 6極の発電機が毎分8,000回転している場合の周波数は400Hzである。
- (C) コンデンサを並列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- (D) 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 $1/4$ 周期遅れる。

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

問 11 回路保護装置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) サーキット・ブレーカは、機器に過電流が流れた場合、機内配線を保護するために用いる。
- (2) 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。
- (3) ヒューズは溶けやすい鉛や錫などの合金で負荷に直列に接続して使用する。
- (4) サーキット・ブレーカは過電流が流れるとバイメタルが溶断して回路を遮断する。

問 12 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おり、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 13 シンク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) 原理的な構造は、回転子側に1次巻線、固定子側に2次巻線を有する回転変圧器である。
- (B) EZはシンクロで角度の送受信を行う場合に基準となる位置で、調整、修理などを行う場合に必要となる。
- (C) 接続を変更することにより送受信の角度に差を設けたり、角度を測る向きを逆に行うことができる。
- (D) 機能によりシンクロ発信機、シンクロ受信機、差動シンクロ発信機、差動シンクロ受信機、コントロール・トランスに分類される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 半導体素子の機能/用途に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

<u>半導体素子</u>	<u>機能/用途</u>
(1) サーミスタ	: 温度を電気信号に変換する素子/温度計
(2) 発光ダイオード	: 電気信号を光に変換する素子/数字や文字の表示器
(3) ツェナー・ダイオード	: 整流素子/交流から直流への整流器、検波器
(4) PNPトランジスタ	: 増幅素子/増幅回路、発信回路

問 15 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ない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 フィードバック制御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) 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るようにする制御をいう。
- (B) 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。
- (C) 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定値制御という。
- (D) 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プログラム制御という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 17 交流発電機を直流発電機と比較した場合の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電圧変更が容易にできる。
- (2) 低電圧にすることで、細い電線により多量の電力を送ることができる。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 18 非常灯 (Emergency Light) 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) 手動により点灯させることも可能である。
- (B) 胴体上下面に設置され、点滅して自機の位置を知らせる役目もある。
- (C) 航空機の電源系統と独立した蓄電池を装備しているため、通常は機体電源により充電されている。
- (D) 大きな衝撃が加わると作動するGセンサを装備し、自機の位置を知らせるための信号音を発信する機能も備えている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 Passenger Address System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) 乗客サービスのため、音楽など娯楽番組を提供するものである。
- (B) 非常事態が発生した場合の緊急放送にも用いられる。
- (C) 乗客は座席のヘッド・ホンでしか聞くことができない。
- (D) 操縦室からの放送が優先順位第1位である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 常時自動操縦システムと連動し単独で働くことはない。
- (2) エンゲージしたままでも手動で推力設定することができる。
- (3) 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。
- (4) 機速をあらかじめ設定した速度に保つことができる。

問 23 IRUにおいてレーザ・ジャイロにより計測しているデータの説明として（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) 地球の回転角速度
- (B) 地球の重力加速度
- (C) 機体の3軸（ピッチ／ロール／ヨー）の角速度
- (D) 地球の回転方向

(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 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。