

航空従事者学科試験問題

M2

資格	一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（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	CCCC042072

☆ 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を図るための方法を定める。
- (2) 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。
- (3) 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する。
- (4) 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。

問 2 「航空従事者」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機に乗り組んで運航に従事する者
- (2) 法第19条第2項の確認を行う者
- (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作を行う者
- (4) 航空従事者技能証明を受けた者

問 3 航空機の等級について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機などの区別をいう。
- (2) 飛行機輸送T、飛行機普通Nなどの区別をいう。
- (3) 陸上多発タービン機、水上単発ピストン機などの区別をいう。
- (4) セスナ式172型、ボーイング式787型などの区別をいう。

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) 発動機の性能
- (2) 発動機の限界事項
- (3) 発動機の排出物に関する事項
- (4) 発動機の騒音に関する事項

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) 保守は修理と整備に区分される。
- (2) 保守は修理、整備及び改造に区分される。
- (3) 修理は保守と整備に区分される。
- (4) 修理は保守、整備及び改造に区分される。
- (5) 整備は保守と修理に区分される。
- (6) 整備は保守、修理及び改造に区分される。

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) 国土交通大臣は申請者に航空機登録原簿を交付して登録を行う。
- (2) 航空機は登録を受けたときに日本の国籍を取得する。
- (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者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) 移動登録の届出
- (4) 登録原簿の変更申請

問 8 耐空証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の用途及び航空機の運用限界を指定して行う。
- (2) 整備規程に航空機の限界事項を指定して行う。
- (3) 航空機の性能及び航空機の限界事項を指定して行う。
- (4) 飛行規程と整備規程に航空機の限界事項を指定して行う。

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) 耐空類別
- (3) 制限事項
- (4) 事業の種類

問 10 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 11 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) すべての航空機

問 12 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) 航空機の型式の設計に対する証明である。
- (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。

問 1 3 整備改造命令を受ける者として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の製造者
- (2) 航空機の所有者
- (3) 航空機の使用人
- (4) 航空機の整備責任者

問 1 4 修理改造検査を受ける必要がある作業の区分は次のうちどれか。
(ただし、滑空機を除く)

- (1) 修理及び小改造
- (2) 大修理及び改造
- (3) 小修理及び大改造
- (4) 修理及び大改造

問 1 5 予備品証明の対象となる装備品について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 発動機
- (2) プロペラ
- (3) 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
- (4) 航空機の使用人が規定した交換頻度が高い重要な装備品

問 1 6 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 1 7 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
- (2) 登録記号
- (3) 所有者の氏名又は名称
- (4) 使用者の氏名及び住所

問 1 8 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) 航空機の種類、型式及び型式証明書番号
- (2) 耐空類別及び耐空証明書番号
- (3) 重量及び重心位置
- (4) 発動機及びプロペラの型式

問19 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) ハードウェア (Hardware)
- (3) 環境 (Environment)
- (4) ソフトウェア (Software)

航空従事者学科試験問題

M5

資格	二等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	20 題 1 時間
科目	機体〔科目コード：09〕	記号	T2AX092070

☆ 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 耐空性審査要領における速度の定義で「 V_A 」が表すものとして次のうち正しいものはどれか。

- (1) 設計巡航速度
- (2) 設計運動速度
- (3) 構造上の最大巡航速度
- (4) 最大突風に対する設計速度

問 2 標準大気 (ISA) の説明で (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) 空気は乾燥した完全ガスであること
- (B) 海面上における 1 気圧は 1013 mmHg であること
- (C) 海面上における気温は 15 °C であること
- (D) 海面上からの温度勾配が $-0.0065 \text{ }^\circ\text{C} / \text{m}$ で、ある高度以上では一定であること
- (E) 海面上における密度は $0.12492 \text{ kg} \cdot \text{s}^2 / \text{m}^4$ であること

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

問 3 流体の特性で (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) 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ないが、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 風圧中心の移動を少なくする方法で (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) 最大キャンバを小さくする。
- (B) 最大キャンバの位置を前縁側に近づける。
- (C) 翼型の後縁部を下方へ反らす。
- (D) 風圧中心係数を大きくする。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 翼面積 56 m^2 、翼幅 24 m の翼の縦横比を求め、次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 13.0
- (2) 10.3
- (3) 7.6
- (4) 2.3

問 6 翼端失速を防ぐ方法で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 翼端部における有効迎え角を小さくし根元部と変わらないようにする。
- (2) 翼端部の翼型を根元部よりも失速しにくいものにする。
- (3) 翼端部の誘導速度を小さくし有効迎え角を極力小さくする。
- (4) 翼根元部にストール・ストリップを取り付け、翼端より早く気流を剥離させる。

問 7 飛行機の静安定に影響するもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主翼面積
- (2) 翼幅
- (3) 重心位置
- (4) 機体重量

問 8 アドバース・ヨー対策として採用されているもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 差動補助翼
- (2) スプリング・タブ
- (3) フリーズ型エルロン
- (4) フライト・スポイラ

問 9 重量 1,200 kg、翼面積 14 m² の飛行機が、30 度バンクの定常旋回状態にあるときの翼面荷重 (kg / m²) はいくらか。下記のうち最も近い値を選べ。

- (1) 55.8
- (2) 88.5
- (3) 98.5
- (4) 110.8

問 10 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	350 lbs	基準線の位置	機首
右主輪の重量	800 lbs	前輪の位置	基準線後方 30 in
左主輪の重量	810 lbs	主輪の位置	基準線後方 135 in
		MAC 前縁の位置	基準線後方 70 in
		MAC の長さ	120 in

- (1) 25
- (2) 32
- (3) 35.55
- (4) 38.5
- (5) 44.5

問 11 飛行中の翼構造に加わる荷重に関する記述で (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) 荷重はまず外板にかかり、次に小骨へ、そして桁へと伝わる。
- (B) 外板は、せん断力と曲げモーメントを受け持つ。
- (C) 桁は、ねじりモーメントを受け持つ。
- (D) トーション・ボックス (トルク・ボックス) は、ねじりモーメントを受け持つ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 焼なましの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 硬さを減じ延性を増し、加工性を良くする。
- (2) 機械加工、曲げ、溶接等による歪を取り除く。
- (3) 硬さと引張り強さを増す。
- (4) 焼入れ後の歪を取り除き、脆さを減じる。

問 13 四フッ化エチレン樹脂の特徴で (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) 耐薬品性に優れている。
- (B) 耐熱性に優れている。
- (C) 電気絶縁性に優れている。
- (D) 熱可塑化加工ができない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 マス・バランスの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 操舵力を軽減する。
- (2) 高速飛行時の安定性を向上させる。
- (3) 舵面の剛性を高める。
- (4) 動翼のフラッタを防止する。

問 15 ベーパ・サイクル冷却装置について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 冷媒にはフロンが用いられている。
- (2) 主な構成品として圧縮機、コンデンサ、レシーバ、膨張バルブ、エバポレータがある。
- (3) レシーバの主要な機能は冷却負荷が大きいときも膨張バルブに冷却液を十分供給することである。
- (4) 冷媒はコンデンサを通過するときに客室空気から熱を奪う。

問 16 消火剤に関する記述で (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) 水は油脂と電気火災への使用は禁止されている。
- (B) 粉末は一般、油脂、電気火災に有効で操縦室でも使用される。
- (C) 炭酸ガスはマグネシウムやチタニウムの金属火災に有効である。
- (D) ハロン・ガスは一般、油脂、電気火災、エンジン火災に適している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 プッシュ・プル・ロッド操縦系統と比較した、ケーブル操縦系統の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 軽量である。
- (2) 剛性が高い。
- (3) 方向転換が自由にできる。
- (4) 遊びが少ない。

問 18 燃料タンクのセレクト・バルブに関する記述で (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) 燃料の通気をコントロールするバルブ
- (B) 燃料を捨てるときに使うバルブ
- (C) エンジンへの燃料供給を停止する際に使用されるバルブ
- (D) どのタンクから燃料をエンジンに送るかを選ぶバルブ

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 油圧系統の作動液に要求される性質で次のうち正しいものはどれか。

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

問 20 ブレーキ系統にエアが混入した場合の現象で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレーキ・ペダルを踏み込む量が多くなり、制動効果が悪くなる。
- (2) ブレーキ・ペダルを踏み込む量は多くなるが、エアの圧縮性により制動効果は変わらない。
- (3) ブレーキを長時間使用すると、エアの加熱によりブレーキ自体が加熱する。
- (4) ブレーキ・ペダルを数回踏み込むとエアはマスター・シリンダに戻るので、問題とはならない。

航空従事者学科試験問題

M18

資格	二等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	20 題 1 時間
科目	タービン発動機〔科目コード：17〕	記号	T2AT172070

☆ 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 以下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 航空エンジンの分類に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 基本的にピストン、タービン、ダクト、パルスジェット・エンジンに分類される。
- (2) 排気ジェットの反力により推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
- (3) ラムジェット・エンジンはダクト・エンジンに分類される。
- (4) 軸出力型エンジンにはターボプロップおよびターボシャフト・エンジンがある。

問 3 タービン・エンジンの具備すべき条件で(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 4 完全ガスの性質と状態変化に関する説明で(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) 等温変化では、外部から得る熱量は全て外部への仕事に変わる。
- (B) 定容変化では、外部から得る熱量は全て内部エネルギーとなる。
- (C) 断熱変化の膨張では、内部エネルギーを消費して温度は下がる。
- (D) ポリトロップ変化は等温変化と等圧変化の間を変化する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 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 6 以下の条件におけるターボプロップ・エンジンの 1 分間当たりの回転数で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 軸出力 : 600 PS
- ・ パワー・タービン軸トルク : 13 kg・m
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 550
- (2) 19,840
- (3) 33,070
- (4) 34,610
- (5) 35,650

問 7 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

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

問 8 ターボプロップ・エンジンのパラメータで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トルク計
- (2) ガス・ジェネレータ回転計
- (3) 排気ガス温度計
- (4) 吸気圧力計

問 9 ボール・ベアリングとローラ・ベアリングに共通する長所で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 駆動トルクが小さい。
- (2) 衝撃荷重に強い。
- (3) 摩擦熱の発生が少ない。
- (4) 潤滑油量が少なくてよい。

問 10 オイル・シ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) ラビリンス・シールはホット・セクションに多用される。
- (B) カーボン・シールはコールド・セクションに多用される。
- (C) ブラシ・シールの接触面にはセラミック・コーティングが施される。
- (D) カーボン・シールではシール効果を向上するために磁力を利用する場合がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 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 12 コンプレッサの種類と構造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・遠心式コンプレッサとは、前段に軸流式コンプレッサ、後段に遠心式コンプレッサを組み合わせたものをいう。
- (2) 遠心式コンプレッサは回転数を上げると圧力比は上昇するが、インペラから吐出する空気流がある円周速度を超えると衝撃波を発生する。
- (3) 軸流式コンプレッサはサイズが小型になるほど、コンプレッサの空気流路に境界層が発達し効率が低下する傾向にある。
- (4) 軸流・遠心式コンプレッサに使用されているブリード・バルブは、遠心式コンプレッサのディフューザ出口に装備されている。

問 13 タービンの具備すべき条件で (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) 高い効率が得られること
- (B) 1 段あたりの膨張比が大きいこと
- (C) 信頼性が高く寿命が長いこと
- (D) 有害排出物が少ないこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 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 15 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 16 タービン・エンジンに発生するクリープとロー・サイクル・ファティークに関する説明で (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) クリープとは、極端な熱や機械的応力を受けたとき、時間とともに材料の応力方向に弾性変形が増加する現象である。
- (B) ロー・サイクル・ファティークは低周期疲労とも呼ばれ、運転毎の負荷が長時間に渡り繰り返され疲労が蓄積することにより発生する。
- (C) クリープは、運転中に大きな遠心力と熱負荷にさらされるコンプレッサ・ブレードで最も発生しやすい。
- (D) コンプレッサ・ディスクやタービン・ディスクの熱疲労の蓄積が、ロー・サイクル・ファティークの要因となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 風車ブレーキと動力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) 動力ブレーキ状態とは、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) 動力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 18 プロペラの推力に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行速度が 0 の場合に最大の静止推力が得られる。
- (2) 巡航時に推力は最大となる。
- (3) 着陸滑走距離を推定するのに重要な要素となる。
- (4) 静止推力は有効ピッチと密接な関係がある。

問 19 以下の条件におけるプロペラの先端速度 (m / s) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 巡航速度 : 648 km / h
- ・ プロペラ直径 : 4 m
- ・ プロペラ回転数 : 860 rpm
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 200
- (2) 250
- (3) 550
- (4) 720
- (5) 840

問 20 フェザリングに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジン不作動時、最少抗力になる位置へピッチ角を変えることをいう。
- (2) エンジン不作動時、プロペラを風車回転に保つことをいう。
- (3) プロペラを最大回転数に保つことをいう。
- (4) プロペラを巡航時のピッチ角に保つことをいう。

航空従事者学科試験問題

M24

資格	二等航空整備士（飛行機・飛行船）	題数及び時間	20 題 1 時間
科目	ピストン発動機〔科目コード：18〕	記号	T2AP182070

☆ 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 次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものである。文中の(ア)～(エ)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。

この要領において「動力装置」とは、航空機を(ア)させるために航空機に取付けられた動力部、(イ)及びこれらに関連する(ウ)の(エ)系統をいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	移動	補機	部品	全
(2)	前進	保護装置	附属機器	動力
(3)	飛行	プロペラ	補助部品	操作
(4)	推進	部品	保護装置	全

問 2 ディーゼル・ピストン・エンジンに関する説明で(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) 安全性・信頼性・整備性に優れ、低コスト・低燃費である。
- (B) コモン・レール・システムには、有害排気ガスを浄化できる機能がある。
- (C) 燃料は、着火性で評価されセタン価で表す。
- (D) 動作の理論熱サイクルには、定圧サイクルと合成サイクルがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 対向型シリンダの特徴で(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) 直列型に比べてバランスが良い。
- (B) 直列型に比べて振り振動に強い。
- (C) クランク軸の両側に左右対称的な運動をするシリンダを対にして配置している。
- (D) 水平対向の横幅は並列座席配置の胴体に適している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 気体の比熱に関する説明で(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) 比熱には、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の2種類がある。
- (B) 比熱の単位は $\text{kg}^\circ\text{C} / \text{kcal}$ で表される。
- (C) 容積一定の状態(密閉容器)で 1 kg の気体の温度を 1°C 上昇させるのに必要な熱量を定容比熱という。
- (D) 定容比熱と定圧比熱との比を比熱比という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 完全ガスの状態変化で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定圧変化では外部から得る熱量は全て外部への仕事となる。
- (2) 断熱変化では膨張時は温度が下がり、圧縮時は温度が上がる。
- (3) 定容変化では外部から得る熱量はその一部が内部エネルギーの増加となり、残りが外部への仕事となる。
- (4) 定温変化では外部から得る熱量は全て内部エネルギーとなる。

問 6 4サイクル・エンジンに関する説明で (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) 吸気行程は吸気バルブ「開」、排気バルブ「閉」、ピストン上死点の状態から始まる。
- (B) 圧縮行程でピストンが上死点に達した直後、点火栓の発する電気火花により圧縮された混合気に点火される。
- (C) 出力行程では圧縮された混合気は点火されると急速に燃焼し、急激な圧力上昇を起こす。
- (D) 排気行程は掃気行程とも呼ばれている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 4サイクル・エンジンと比較した 2 サイクル・エンジンの説明で (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) 混合気が排気で薄められて効率が上がる。
- (B) クランク軸 2 回転ごとに燃焼が起こり冷却が困難である。
- (C) 潤滑が容易である。
- (D) 同じ回転数に対して同一出力を発生するためには大型にする必要がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 シリンダのコンプレッションが低いときの漏洩箇所次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 吸・排気バルブ・シート部
- (2) バランス管の接続部
- (3) 点火栓取り付け部
- (4) ピストン・リング部

問 9 エンジン・トルクに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 最大トルクと平均トルクの比をトルク比という。
- (2) シリンダ数が多くなるほどトルク比は小さくなる。
- (3) シリンダ数が多くなるほどトルク変動は少なくなる。
- (4) 平均トルクは回転速度に比例し、出力に反比例する。

問 10 炎速度に影響を及ぼす要素の説明で (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) エンジン回転数が増すと炎速度は減少する。
- (B) 排気背圧が増すと炎速度は増加する。
- (C) 吸気温度が上がると炎速度は増加する。
- (D) 空気中の水分が増すと炎速度は増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 デトネーションの発生原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 末端ガスが発火遅れをしたとき
- (2) 末端ガスが圧力低下したとき
- (3) 末端ガスが温度低下したとき
- (4) 耐爆性の高い燃料を使用したとき

問 12 過給機に関する説明で (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) 吸気を圧縮してエンジンに送り込む圧縮機を過給機という。
- (B) 高度による出力低下を防止し、地上出力を維持することを目的とする。
- (C) 目標とする高度で絞り弁全開のときに所定の馬力を出すような高度を臨界高度という。
- (D) 地上過給エンジンは、絞り弁全開で最高出力を発揮するが、高度とともに空気密度の低下により出力も低下する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 燃料制御システムの目的で (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) エンジンの広範囲な運転状態と周囲環境条件において、適正な混合比を設定すること
- (B) 調量燃料を霧状にして吸入空気流に導入し、気化を容易にして均質な混合気を作ること
- (C) 混合気をすべてのシリンダに均一に分配すること
- (D) 全出力範囲において最良出力混合比を作ること

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 エンジン駆動の燃料ポンプに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気駆動のブースタ・ポンプと並列に配管されている。
- (2) 不具合のときに燃料調量装置に供給できるようにバイパス弁を内蔵している。
- (3) エンジンに必要な燃料量以上を送る能力を持っている。
- (4) 余分な燃料をポンプ入口に戻すための逃し弁を備えている。

問 15 ピストン・エンジンに使用されるオイルで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 鉱物油 ・ 合成油
- (2) 鉱物油 ・ 動物油
- (3) 植物油 ・ 合成油
- (4) 植物油 ・ 動物油 ・ 鉱物油

問 16 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) 剛率とは全ブレード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・ブレードの先端における回転軌跡のことで、各ブレードの相対位置を示す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 ブレード・ステーションについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレード先端から指定された位置
- (2) ハブの中心から指定された位置
- (3) 3/4 R の位置でのブレード前縁から指定された位置
- (4) 3/4 R の位置でのブレード後縁から指定された位置

問 18 風車ブレーキと動力ブレーキに関する説明で (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) 急降下時は風車ブレーキ状態となる。
- (B) ブレード角が前進角より大きいと風車ブレーキ状態となる。
- (C) 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。
- (D) 負のブレード角で正のトルクであれば動力ブレーキ状態となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 次の条件におけるピストン・エンジンの総排気量 (cm³) を求め、その総排気量 (cm³) の「百の位」の数値を選べ。

- ・ シリンダ内径 (D) : 90 mm
- ・ ストローク (S) : 50 mm
- ・ シリンダ数 (N) : 6
- ・ 円周率 (π) : 3.14

(1) 7 (2) 8 (3) 9 (4) 0

問 20 次の条件におけるピストン・エンジンの圧縮比で次のうち最も近い値を選べ。

- シリンダ内径 (D) : 90 mm
- ストローク (S) : 60 mm
- 隙間容積 (V_c) : 80 cm³
- シリンダ数 (N) : 6
- 円周率 (π) : 3.14

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

航空従事者学科試験問題

M32

資格	二等航空整備士（共通）	題数及び時間	20 題 1 時間
科目	電子装備品等〔科目コード：10〕	記号	T2XX102070

☆ 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 空ごう計器に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 対気速度計では、速度が大きくなると目盛幅が大きくなってしまいうので抑制スプリングで空ごうの変位を抑制し、ほぼ平等になるようにしている。
- (2) 気圧が変わる速さだけで昇降速度を求めようとすると指示の遅れが大きくなるため、遅れをなくした IVSI とよばれる昇降計も広く用いられている。
- (3) 気圧高度計の気圧規正には、QNH・QNE・QFE の 3 つの方法がある。
- (4) 空ごうには、密閉型・開放型があり、開放型空ごうは絶対圧力の測定に、密閉型空ごうは差圧の測定に用いられている。

問 2 熱起電力に関する説明で (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) 鉄 - コンスタantanは温度と熱起電力の比例関係がやや悪く、熱起電力が小さい。
- (B) 熱起電力を利用する目的で異種金属を接合したものを熱電対という。
- (C) クロメル - アルメルは温度と熱起電力との関係が直線に近い。
- (D) 異種金属を接続し、接続点 (高温接点と冷接点) の間に温度差を与えた場合に発生する電圧のことをいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 回転計に関する説明で (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) 回転速度は、1 分間の回転数 (rpm) または定格回転速度に対する百分率 (%) で計器に表示される。
- (B) 作動原理で分類すると電気式、電子式、可動コイル式の 3 種類に分けられる。
- (C) 電子式回転計では直接駆動式や遠隔指示式が用いられている。
- (D) 電気式回転計では回転している部分の突起物で数えるものや発電された交流電圧の波数を数えるものが用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 下記のジャイロの性質に関する文章の空欄 (ア) ~ (ウ) 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。

外力を加えない限り一定の姿勢を保持するジャイロの特性を (ア) という。
回転しているジャイロ・ロータの軸を傾けようとして、ある点に外力を加えるとジャイロ・ロータは外力の作用点から、回転方向に (イ) に同じ力がかかったように傾く。
この特性をジャイロの (ウ) という。

- | | (ア) | | (イ) | | (ウ) |
|-----|------|---|-----------|---|------|
| (1) | 摂動 | • | 90 度進んだ位置 | • | 剛性 |
| (2) | 剛性 | • | 90 度進んだ位置 | • | 摂動 |
| (3) | 自由度 | • | 90 度遅れた位置 | • | ドリフト |
| (4) | ドリフト | • | 90 度遅れた位置 | • | 自由度 |

問 5 ジャイロシン・コンパス系統のフラックス・バルブに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 機体の磁気の影響を取り除き、コンパスの指示を正確にする。
- (2) 地磁気の水平分力を検出し、電気信号として磁方位が出力される。
- (3) 半円差、四分円差の少ない翼端、胴体後部などに取り付けられている。
- (4) 交流電圧により励磁される。

問 6 トルク計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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っている。
- (2) トルクの大きさを知る方法として油圧式と電気式がある。
- (3) 電気式は出力軸とエンジン軸の間にある軸の振れを電氣的に検知する方法である。
- (4) 指示器の単位には、PSI またはパーセントが用いられる。

問 7 ボンディ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。

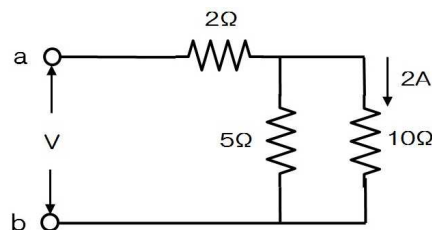
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 機体各部の電位差を少なくして無線機器や航法機器の障害を最小にする。
- (B) スパーク放電を防止し火災の発生を防ぐ。
- (C) 機体に人が触ったとき静電気ショックが発生するのを防止する。
- (D) 接続する場合には、電食を防止するため材料の組み合わせに注意が必要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 下図で 10 Ω の抵抗に 2 A の電流を流す電源回路の説明で (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) 5 Ω の抵抗に流れる電流は 4 A である。
- (B) 2 Ω の抵抗を流れる電流は 10 A である。
- (C) 2 Ω の抵抗両端の電圧は 20 V である。
- (D) 端子 a - b 間の電圧は 32 V である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 下記の文章の空欄 (ア) ~ (エ) 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。

導体が磁界内を移動すると (ア) が発生する。(ア) の方向は (イ) の親指、人差し指、中指をお互いに直角に開き、人差し指を (ウ) の方向、親指を (エ) の方向に向けると、中指の示す方向である。

- | | (ア) | | (イ) | | (ウ) | | (エ) |
|-----|-------|---|-----|---|-----|---|-----|
| (1) | 誘導起電力 | • | 右手 | • | 磁界 | • | 運動 |
| (2) | 誘導起電力 | • | 右手 | • | 運動 | • | 磁界 |
| (3) | 電磁力 | • | 左手 | • | 電流 | • | 磁界 |
| (4) | 電磁力 | • | 左手 | • | 磁界 | • | 電流 |

問 10 交流発電機の極数 P 、周波数 F (Hz) と回転数 N (rpm) 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) 極数 P が増せば周波数 F も増加する。
- (B) 回転数 N が増せば周波数 F も増加する。
- (C) 周波数 F は、極数 P または回転数 N の影響を受けない。
- (D) 6 極の発電機が毎分 8,000 回転している場合の周波数は 450 Hz である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 交流電源において電圧計 150 V、電流計 5 A、電力計 600 W を指示しているときの説明で (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) 皮相電力は 600 VA である。
- (B) 有効電力は 750 W である。
- (C) 無効電力は 350 Var である。
- (D) 力率は 60 % である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 Ni - Cd バッテリに関する説明で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 13 デジタル・データに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 情報をあらわす最小単位をビットという。
- (2) 4 ビットで文字、記号、数字などを表すことができる。この 4 ビットの情報の集まりを 1 バイトという。
- (3) コンピュータのメモリと演算部および制御部との間でひとまとめにやりとりができる情報の単位をワードという。
- (4) ARINC 429 では 1 ワードが 32 ビットで構成されている。

問 14 直流電源系統の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主母線と蓄電池母線の間接続された電流計は、蓄電池が充電状態のときプラスを示す。
- (2) 蓄電池は主母線の電圧変動を防止すると共に発電機故障時の緊急電源として機能する。
- (3) 蓄電池と発電機のマイナス端子を機体に直接接続する接地帰還方式が採用されている。
- (4) 主母線には直流発電機と蓄電池が直列に接続されている。

問 15 電波の特性に関する説明で (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) 大気中の雨や霧などによる吸収や反射により減衰する。
- (B) 周波数が低い電波は波長が長い。
- (C) 電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。
- (D) VHF 帯の伝搬は、主に直接波による見通し距離内伝搬である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 ADF の指示誤差に関する説明で (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) ループ・アンテナの取付け位置は四分円誤差に影響を与えるため、取付け位置の変更には注意が必要である。
- (B) 機首、機尾の斜め方向 (45° 、 135° 、 225° 、 315°) に NDB 局があるとき誤差が大きくなるのは、ティルト誤差のためである。
- (C) 海岸線誤差は周波数が高くなるほど小さくなるため、実用上気にしなくてもよい。
- (D) 夜間誤差とは、夜間に電離層からの反射が強くなって受信電波に水平偏波成分が含まれることによりループの判別機能が低下して消音点が不鮮明となり生ずる誤差である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 VOR/DME 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) VOR の方位指示は磁方位ではなく真方位で表示される。
- (B) 周波数は超短波なので、到達距離は短いが安定した指示が得られる。
- (C) VOR/ILS コントロールパネルで DME の周波数選択もできる。
- (D) 指向性 (ループ) アンテナと無指向性 (センス) アンテナが用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 ATC トランスポンダに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 信号はパルス変調である。
- (2) モード S トランスポンダは個別識別トランスポンダである。
- (3) 使用周波数帯は VOR と同じである。
- (4) モード C トランスポンダは高度情報も送信する。

問 19 オートパイロットに使用されている機器の説明で (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) ディレクショナル・ジャイロ : ピッチ角、ロール角を検出
- (B) ヨー・レート・ジャイロ : 旋回率を検出
- (C) バーチカル・ジャイロ : 機首方位を検出
- (D) VOR / ILS 受信機 : VOR / ILS コースからの偏位を検出

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 高度警報装置 (Altitude Alert System) に関する説明で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とき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) 降下率限度を超えて降下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。