

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

M11

資格	二等航空運航整備士（飛行機）	題数及び時間	25 題 1 時間
科目	機体〔科目コード：09〕	記号	L2AX092070

☆ 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 耐空性審査要領の耐火性材料に関する定義を要約したもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 第 1 種耐火性材料とは、鋼と同程度又はそれ以上熱に耐え得る材料をいう。
- (2) 第 2 種耐火性材料とは、チタニウム合金と同程度又はそれ以上熱に耐え得る材料をいう。
- (3) 第 3 種耐火性材料とは、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。
- (4) 第 4 種耐火性材料とは、点火した場合、激しくは燃焼しない材料をいう。

問 2 標準大気 (ISA) に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 海面上の気圧が水銀柱で 29.92 in であること
- (2) 海面上の温度が 15 °F であること
- (3) 海面上における密度は $0.002377 \text{ lb} \cdot \text{s}^2 / \text{ft}^4$ であること
- (4) 海面上からの温度が $-56.5 \text{ }^\circ\text{C}$ になるまでの温度勾配は $-0.0065 \text{ }^\circ\text{C} / \text{m}$ であり、それ以上の高度では温度は一定であること

問 3 レイノルズ数の説明で次のうち正しいものはどれか。

ただし、 ρ : 流体の密度、 v : 速度、 d : ガラス管の直径、 μ : 粘性係数とする。

- (1) レイノルズ数は $\rho v^2 d / \mu$ で表される。
- (2) レイノルズ数は $\mu v / d$ で表される。
- (3) 流体の粘性はレイノルズ数に影響しない。
- (4) 層流から乱流に変わる点の値を臨界レイノルズ数という。

問 4 矩形翼の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 翼端と翼根元部の翼弦長が等しい。
- (2) 翼端失速を起こしやすい。
- (3) 翼根元の曲げモーメントが大きい。
- (4) 製作が容易である。

問 5 縦横比とその効果に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 縦横比が大きいと誘導抗力は小さくなる。
- (2) 縦横比が大きいと揚力傾斜は小さくなる。
- (3) 縦横比が大きいと揚抗比も大きくなる。
- (4) 縦横比が小さいと横安定は悪くなる。

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 静安定に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主翼の迎え角が大きくなると、風圧中心は後方に移動し機首下げモーメントを発生する。
- (2) 水平尾翼は重心位置から離れた位置に取り付け、迎え角が変わると主翼と逆のモーメントを発生する。
- (3) 外力により機体の姿勢が変化したとき、復元力が生じるか生じないかという性質である。
- (4) 水平尾翼の面積が小さいか、重心位置から尾翼揚力中心までのアームが短く、主翼のモーメントに打ち勝つことができないと、縦安定が負となる。

問 8 横の動安定に関する飛行機の運動形態で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ラセン不安定
- (2) ヒュゴイド運動
- (3) 方向発散
- (4) ダッチロール

問 9 操舵力の軽減を目的としているもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ホーン・バランス
- (2) シール・バランス
- (3) マス・バランス
- (4) オーバハング・バランス

問 10 滑空時の力の釣り合いで次のうち正しいものはどれか。ただし揚力は L 、抗力は D 、自重は W 、滑空角を θ とする。

- (1) $L = W \cos \theta$
- (2) $D = W \cos \theta$
- (3) $L = W \sin \theta$
- (4) $D = W \tan \theta$

問 11 総重量 1,200 kg、重心位置が基準線後方 250 cm のところにある飛行機で、140 kg の荷物を基準線後方 340 cm から 210 cm に移動させたときの新しい重心位置 (cm) はどこか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 234.8
- (2) 244.8
- (3) 252.4
- (4) 267.6

問 12 プラスチックの通性で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非金属元素を基本とする有機化学物質である。
- (2) 軽くて電気や熱を伝えにくい。
- (3) 酸やアルカリには弱い酸素や紫外線などには強い。
- (4) 可塑性を持つため成形がしやすい。

問 13 テフロン・ホースの特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 作動油には侵されるが、燃料および滑油には侵されない。
- (2) 経年劣化をほとんど生じないので半永久的に使用できる。
- (3) 使用温度範囲は 0℃～50℃ 程度である。
- (4) ゴム・ホースに比べ弾力性にとむ。

問 14 疲労破壊防止のための留意点で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 疲れ強さの強い特性を持つ材料を選択する。
- (2) 応力集中を避けるために断面が急激に変化しないようにする。
- (3) 強度を増すためリベット結合をより多くする。
- (4) 亀裂の伝播を局部制限するために構造をダブル構造にする。

問 15 煙探知器に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直視型、光電型、イオン型に分けられる。
- (2) イオン型は煙の粒子とイオンが結合し電流値が変化することにより警報を発する。
- (3) 光電型は感光部がビーコン・ランプの光を常時受感しており、煙の粒子によって光が遮られると警報を発する。
- (4) 光電型のテスト機能はビーコン・ランプの断線もチェックしている。

問 16 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 17 多発機の燃料クロス・フィード・システムに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 片発不作動時に燃料タンクの燃料量を均一にする。
- (2) エンジンへの燃料供給システムに不具合があった場合のバック・アップ
- (3) 左右のタンク内圧力を均一にする。
- (4) 通常運用中、クロス・フィード・バルブは閉じている。

問 18 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 19 前輪式着陸装置の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高速でブレーキを強く働かせるとノーズ・オーバをおこす場合がある。
- (2) 着陸および地上滑走の際、パイロットの視界が良い。
- (3) 整備時や離着陸時に胴体尾部を地面に接触させる可能性がある。
- (4) 地上滑走中に問題になるものとしてシミ現象がある。

問 20 タイヤの取り扱いに関する記述で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 保管する際は乾燥を防ぐため、作動油等を薄く塗布する。
- (3) 空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
- (4) 保管する際はバッテリー充電器や発電機等の近くでも問題ない。

問 21 $12\ \mu\text{F}$ のコンデンサ 1 個と $6\ \mu\text{F}$ のコンデンサ 2 個を全て直列に接続したときの合成静電容量 (μF) を求め、次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 1.2
- (2) 2.4
- (3) 3.0
- (4) 24.0

問 22 直流発電機の特性に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 励磁電流が一定であれば、発電電圧は回転子の回転数に比例する。
- (2) 回転数が一定であれば、発電電圧は励磁電流の増加につれて上昇し、やがて飽和する。
- (3) 励磁電流を調整するため電圧増幅器が必要である。
- (4) カーボン・ブラシを使用している場合、定期的に摩耗の点検が必要である。

問 23 Ni - Cd バッテリーに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 重負荷特性がよく、大電流放電時には安定した電圧を保つ。
- (2) 低温特性がよい。
- (3) 振動の激しい場所でも使用でき、腐食性ガスをほとんど出さない。
- (4) 1 セルの起電力は $1.2\ \text{V}$ で、充電による温度上昇に配慮する必要はない。

問 24 VOR に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 受信機は VOR 局からの基準位相信号と可変位相信号の位相差を測定する。
- (2) 無線磁方位計 (RMI) では自機から VOR 局を見た方位を磁方位で指示する。
- (3) VOR は ADF に比べ精度が良く指示も安定している。
- (4) コース偏位計 (CDI) にコースを設定すると、設定したコースから現在位置までの距離が表示される。

問 25 ATC トランスポンダに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) モード C パルスの質問には自機の高度を応答する。
- (2) 自機の高度は気圧高度計に表示された気圧高度を応答する。
- (3) 空港監視レーダーや航空路監視レーダーなどの 2 次監視レーダーに応答する。
- (4) 操作盤 (コントロールパネル) の作動灯は応答出力がある場合に点灯する。

航空従事者学科試験問題

M22

資格	二等航空運航整備士（飛行機）	題数及び時間	20題 50分
科目	タービン発動機〔科目コード：17〕	記号	L2AT172070

☆ 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 タービン・エンジンの具備すべき条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 運転が容易であること
- (2) 燃料消費率が高いこと
- (3) 振動が少ないこと
- (4) 安価な燃料が使用できること

問 2 気体を断熱圧縮した場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 温度は下がる。
- (2) 温度は上がる。
- (3) 温度は変化しない。
- (4) 圧力は変化しない。

問 3 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) 連続燃焼でエンジン重量当たりの出力が 2 倍以上である。
- (2) 始動は容易であるが加速・減速に時間を要する。
- (3) 回転部分だけで構成しているため振動が多い。
- (4) 熱効率が低く、燃料消費率が高い。

問 4 ターボプロップ・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) 中速、中高度飛行で効率が良い。
- (2) 排気ガスによる推進力は出力の 5 % 程度である。
- (3) 減速装置で回転数を減速する必要がある。
- (4) フリー・タービン型は採用されていない。

問 5 1 馬力の値で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 75 ft·lb/s
- (2) 175 kg·m/s
- (3) 550 ft·lb/s
- (4) 745 kW

問 6 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) P_{t7} とは低圧タービン出口の全圧を示す。
- (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 7 モジュール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) エンジンを機能別に独立したユニットに分割したものである。
- (2) モジュール毎の単独交換が可能である。
- (3) モジュール単体としての管理は行わない。
- (4) 整備工期の短縮など整備性の向上が図れる。

問 8 軸流式コンプレッサと比較した遠心式コンプレッサの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高圧力比を得るための多段化が容易でない。
- (2) 空気流量に対する前面面積が小さい。
- (3) 製作が容易で製造コストが比較的安い。
- (4) 構造的に異物の吸入に対して強い。

問 9 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) 回転・トルクを支持する。
- (2) 温度変化による半径方向の膨張・収縮は吸収できる。
- (3) 温度変化による軸方向の膨張・収縮は吸収できない。
- (4) 垂直荷重と横荷重を支持する。

問 10 タービン・エンジン用滑油に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 合成油が主流である。
- (2) 粘度指数が高いことが要求される。
- (3) タイプⅡオイルはタイプⅠオイルより耐熱性に優れている。
- (4) タイプⅡオイルとタイプⅠオイルは混用できる。

問 11 サーフェイス・ディスチャージ・タイプの点火プラグに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 円周電極と中心電極との間に半導体がある。
- (2) 電極間の絶縁体に耐熱合金を使用している。
- (3) 電極は消耗しない。
- (4) トランジスタを中央部に内蔵している。

問 12 トルク・メ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) 駆動軸のねじれ角度を電圧に変換して指示する。
- (2) EEC にて回転数をトルクに変換して指示する。
- (3) ヘリカル・ギアの噛み合いで発生する軸方向の力と釣り合う油圧を検出して指示する。
- (4) 指示は馬力 (HP または PS) で表されているものもある。

問 13 熱電対を使用した排気ガス温度計に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プローブには電気抵抗式が用いられている。
- (2) 熱起電力を応用したバイメタルが用いられている。
- (3) 数本のプローブを並列に結線している。
- (4) プローブは燃焼室出口の温度を計測している。

問 14 滑油系統に設けられているマグネチック・チップ・ディテクタの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) オイル中に混入した磁性体を検知する。
- (2) オイルの酸化による劣化度を検知しオイルの交換時期を知らせる。
- (3) オイル中に混入した異物を取り除く。
- (4) オイル中に混入した水分を取り除く。

問 15 タービン・ブレードの材料で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ステンレス鋼
- (2) ニッケル基耐熱合金
- (3) 高張力鋼
- (4) チタニウム合金

問 16 タービン・エンジンのガス状排出物に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 低出力時は二酸化炭素のみを排出する。
- (2) 完全燃焼するので、有害ガスは排出しない。
- (3) 運転状態により未燃焼炭化水素、一酸化炭素、窒素酸化物などを排出する。
- (4) 高出力時は低出力時に比べ一酸化炭素の排出量が多い。

問 17 プロペラに「ねじり」がある理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 幾何ピッチを等しくするため
- (2) 有効ピッチを等しくするため
- (3) 実験平均ピッチを等しくするため
- (4) ゼロ推力ピッチを等しくするため

問 18 プロペラのトラックに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラのピッチ・アングルのことである。
- (2) プロペラの取付角のことである。
- (3) プロペラが 1 回転中に進む前進距離のことである。
- (4) プロペラ・ブレード先端の回転軌跡のことである。

問 19 プロペラ・ブレードに働く応力で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 曲げ
- (2) 引張
- (3) せん断
- (4) 振り

問 20 プロペラ・スピナの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 小石がエンジンに入らないようにしている。
- (2) プロペラをエンジン・シャフトに取り付けている。
- (3) プロペラ・ブレード付根やハブ部分の整流をしている。
- (4) プロペラの振動を減少させている。

航空従事者学科試験問題

M27

資格	二等航空運航整備士 (飛行機・飛行船)	題数及び時間	20 題 50 分
科目	ピストン発動機 [科目コード: 18]	記号	L2AP182070

☆ 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 耐空性審査要領の「定義」を要約したもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「動力部」とは、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。
- (2) 「吸気圧力」とは、指定された点で測定した吸気通路の絶対静圧をいい、通常水銀柱 cm (in) で表わす。
- (3) 「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。
- (4) 「プロペラ」とは、プロペラの制御及び作動に必要な機器であって、運動部分を有し、プロペラに造りつけでないものをいう。

問 2 次の文はピストン・エンジンの具備条件について説明したものである。文中の(ア)～(オ)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。

エンジンは(ア)当たりの重量を(イ)するとともに低い燃料消費率であること。また(ウ)と(エ)も要求され、エンジンの(オ)を小さくすることで有害抗力を少なくする必要がある。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) | (オ) |
|-----|-----|------|-------|--------|---------|
| (1) | 馬力 | ・ 軽く | ・ 信頼性 | ・ 耐久性 | ・ 前面面積 |
| (2) | 出力 | ・ 重く | ・ 操作性 | ・ 低コスト | ・ 重量 |
| (3) | 損失率 | ・ 重く | ・ 信頼性 | ・ 低コスト | ・ 振動 |
| (4) | 出力 | ・ 軽く | ・ 耐久性 | ・ 信頼性 | ・ 滑油消費率 |

問 3 熱量と仕事に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 温度には摂氏温度と華氏温度が使用されている。
- (2) 水 1 g の温度を 1 °C 高めるのに要する熱量を 1 cal という。
- (3) $1 \text{ PS} = 75 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 735.5 \text{ W}$
- (4) 1 g の気体を 1 °C だけ温度を高めるのに要する熱量を比熱という。

問 4 気体の定圧比熱と定容比熱の関係で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定圧比熱 > 定容比熱
- (2) 定圧比熱 < 定容比熱
- (3) 定圧比熱 = 定容比熱
- (4) 比熱比 = $\frac{\text{定容比熱}}{\text{定圧比熱}}$

問 5 完全ガスの状態変化の種類で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 定温変化
- (2) 定量変化
- (3) 断熱変化
- (4) ポリトロープ変化

問 6 4サイクル・エンジンに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 出力行程で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。
- (4) 排気行程は掃気行程とも呼ばれている。

問 7 4サイクル・エンジンと比較した2サイクル・エンジンの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 混合気が排気で薄められて効率が下がる。
- (2) 燃焼がクランク軸1回転ごとに起こることから、エンジンの冷却が困難である。
- (3) 潤滑が容易である。
- (4) 同じ回転数に対して有効行程数が2倍になることから小型でも高出力が得られる。

問 8 エンジン出力の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジン出力は吸気圧力に比例する。
- (2) 気温が上がると出力は増加する。
- (3) 高度が高くなると出力は増加する。
- (4) 空気密度が増すと出力は減少する。

問 9 バルブ・オーバーラップに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) シリンダの圧縮効果を高める。
- (2) 騒音を低下させる。
- (3) シリンダ内部の冷却効果を高める。
- (4) 加速効果を高める。

問 10 ピストン・リングの役目で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼室内のガス圧力を高く保つ。
- (2) シリンダ内壁とピストン・リングの摺動面に適切な油膜を保持する。
- (3) ピストンの熱がシリンダ壁に伝わるのを防ぐ。
- (4) ピストンが直接シリンダに接触するのを防ぐ。

問 11 排気弁の中には軸を中空にして金属ナトリウムを封入したものがあがるが、その理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 振動吸収のため
- (2) 重量軽減のため
- (3) 防食のため
- (4) 冷却のため

問 12 排気システムの目的で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 背圧を高めることなく排気効率を上げる。
- (2) 集合排気管にすることで各シリンダの燃焼状態を判断できる。
- (3) 高温の排気ガスを安全に機外へ排出する。
- (4) 高温の排気ガスは吸気の予熱、機内の暖房にも活用されている。

問 13 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) 最大トルクと最小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反比例し、出力に比例する。

問 14 ダイナミック・ダンパの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 振り振動を吸収する。
- (2) 曲げ振動を吸収する。
- (3) 静釣り合いをとる。
- (4) シャフト・ベアリングの振動を吸収する。

問 15 混合比の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 理論混合比に近づくほど発熱量は多くなる。
- (2) 混合比と出力をグラフにすると全運転範囲において直線で表せない。
- (3) 空気と燃料の容積比で表される値である。
- (4) 理論混合比より少し濃い混合比で炎速度が最大になる。

問 16 燃料調量装置の機能で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 混合比制御機能
- (2) 緩速調量機能
- (3) 加速調量機能
- (4) 減速調量機能
- (5) 燃料遮断機能

問 17 点火システムに二重点火方式を採用する理由で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 一方の点火システムが故障してもエンジン運転を継続できる。
- (2) デトネーションを防止できる。
- (3) 燃焼効率とエンジン出力を増加できる。
- (4) 早期着火を防止できる。

問 18 プロペラに推力が発生する原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラの回転によりブレードの後面圧力が低下するため
- (2) プロペラの回転によりブレードの前面圧力が低下するため
- (3) プロペラの回転によりブレードの前後面圧力が低下するため
- (4) プロペラの回転によりブレードの前面圧力が増加するため

問 19 プロペラの遠心ねじりモーメントの作用で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレードのピッチ角を減少させる。
- (2) ブレードのピッチ角を増加させる。
- (3) ブレードをフェザにする。
- (4) ブレードを前進方向へ曲げる。

問 20 次の条件における遊星歯車減速装置の駆動歯車の歯数で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 減速比 : 1.8
- ・ 固定歯車の歯数 : 218.0
- ・ 遊星歯車の歯数 : 56.3

- (1) 78
- (2) 121
- (3) 155
- (4) 272