

# 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	CCCC041732

☆ 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) 公共の福祉を増進する。
  - (2) 航空機の製造及び修理の方法を規定してその生産性の向上を図る。
  - (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) 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。
- 問 2 「航空機使用事業」について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物の運送以外の行為の請負を行う事業
  - (2) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物の運送の請負を行う事業
  - (3) 他人の需要に応じ、航空機を使用して無償で旅客又は貨物の運送以外の行為の請負を行う事業
  - (4) 他人の需要に応じ、航空機を使用して無償で旅客又は貨物の運送の請負を行う事業
- 問 3 「作業の区分」の「修理」の項目で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 保守、整備、改造
  - (2) 軽微な修理、小修理、大修理
  - (3) 一般的修理、小修理、大修理
  - (4) 軽微な修理、一般的修理、小修理、大修理
- 問 4 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) 航空機の型式
  - (2) 航空機の番号
  - (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
  - (6) 所有者の氏名又は名称及び住所
- 問 5 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 6 運用限界等指定書の用途の欄に記載される事項として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 耐空類別
  - (2) 航空機の最大離陸重量
  - (3) 航空機の等級
  - (4) 自家用又は事業用の区分
  - (5) 飛行規程の限界事項
- 問 7 型式証明について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 航空機の型式の設計が法第10条第4項の基準に合致していることの証明
  - (2) 航空機の製造方法についての証明
  - (3) 航空機個々の設計、製造過程及び現状が基準に適合していることの証明
  - (4) 航空機の耐空証明を免除するための証明

- 問 8 「軽微な保守」について下記の文章の（ ）内にあてはまる語句で次のうち正しいものはどれか。  
軽微な保守とは、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規格装備品又は部品の交換をいう。
- |             |         |
|-------------|---------|
| (1) A：修理    | B：特殊な作業 |
| (2) A：保守    | B：締結    |
| (3) A：間隙の調整 | B：特殊な技量 |
| (4) A：保守予防  | B：間隙の調整 |
- 問 9 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) 予備品証明の対象となるものは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である。
  - (2) 予備品証明には有効期間と装備する航空機の型式限定が付される。
  - (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かどうかについて行われる。
  - (4) 予備品証明は合格した装備品について予備品証明書を交付するか又は予備品検査合格の表示をすることによって行われる。
- 問 10 航空法第18条（発動機等の整備）で限界使用時間を定めている重要な装備品として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 起動機
  - (2) 滑油ポンプ
  - (3) 排気タービン
  - (4) 発動機駆動式燃料ポンプ
- 問 11 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) 装備品の設計及び設計後の検査の能力
  - (2) 装備品の製造及び完成後の検査の能力
  - (3) 装備品の整備及び整備後の検査の能力
  - (4) 装備品の修理又は改造の能力
- 問 12 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 13 実地試験に使用される航空機の等級が陸上単発ピストン機である場合、技能証明に付される等級限定として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 陸上単発ピストン機
  - (2) 陸上単発及び水上単発ピストン機
  - (3) 陸上単発及び陸上多発ピストン機
  - (4) 陸上単発、陸上多発、水上単発及び水上多発ピストン機
- 問 14 国籍記号及び登録記号の表示の方法及び場所について次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 国籍は装飾体でないローマ字の大文字JAで表示しなければならない。
  - (2) 飛行機の主翼面にあっては左右の最上面及び最下面に表示する。
  - (3) 回転翼航空機の場合には胴体底面及び胴体側面に表示する。
  - (4) 登録記号は装飾体でない四個のアラビア数字又はローマ字の大文字で表示しなければならない。

- 問 15 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) 重量及び重心位置
  - (2) 航空機の国籍、登録記号
  - (3) 発動機及びプロペラの型式
  - (4) 耐空類別及び耐空証明書番号
- 問 16 操縦室用音声記録装置について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 最大離陸重量15,000K g以上の航空機に限り装備しなければならない。
  - (2) 飛行の目的で発動機を始動させたときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
  - (3) 離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動しなければならない。
  - (4) 連続して記録することができ、かつ、記録したものを飛行機においては60分以上、回転翼航空機においては30分以上残しておくことができなくてはならない。
- 問 17 特定救急用具に指定されているもので次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 非常信号灯
  - (2) 救急箱
  - (3) 救命胴衣
  - (4) 航空機用救命無線機
- 問 18 夜間航行において衝突防止灯で表示しなければならない航空機として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 最大離陸重量 850K g を超える航空機
  - (2) 最大離陸重量 3,175K g を超える航空機
  - (3) 最大離陸重量 5,700K g を超える航空機
  - (4) すべての航空機
- 問 19 整備規程に記載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) 装備品等の限界使用時間
  - (2) 航空機の運用の方法及び限界
  - (3) 機体及び装備品等の整備の方式
  - (4) 整備の記録の作成及び保管の方法
- 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) 照明の不足
  - (2) 器材配置の不備
  - (3) 雪等の悪天候
  - (4) 高所作業

# 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	L2AX091730

☆ 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 耐空性審査要領における速度の定義について次のうち誤っているものはどれか。

- (1)  $V_{No}$  : 構造上の最大巡航速度
- (2)  $V_{NE}$  : 超過禁止速度
- (3)  $V_{EF}$  : フラップ下げ速度
- (4)  $V_{SO}$  : フラップを着陸位置にした場合の失速速度

問 2 標準大気に関する記述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  $15^{\circ}\text{F}$  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  $-56.5^{\circ}\text{C}$  になるまでの温度勾配は  $-0.0065^{\circ}\text{C}/\text{m}$  であり、それ以上の高度では温度は一定であること

問 3 主翼の空力中心と風圧中心に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 翼の重心位置より空力中心が後方にあるときは機首下げ方向の空力モーメントとなる。
- (2) 空力中心は一般的な翼型では翼弦長の 25% 付近にある。
- (3) キャンバの大きい翼型ほど風圧中心の移動が大きい。
- (4) 風圧中心は迎え角の変化に関係なく一定である。

問 4 主翼に作用する形状抗力について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 誘導抗力 + 圧力抗力
- (2) 誘導抗力 + 摩擦抗力
- (3) 誘導抗力 + 有害抗力
- (4) 摩擦抗力 + 圧力抗力

問 5 主翼の縦横比について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抗比も大きくなる。
- (3) 縦横比が大きいと滑空距離は長くなる。
- (4) 縦横比が大きいと失速速度は速くなる。

問 6 縦の静安定についての説明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) 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く重心位置から尾翼揚力中心までのアームが短いと、縦安定が負となる。

問 7 定常旋回と比較して下記の操作を行ったときの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) バンク角が大きすぎると、内滑りを起こし機首が飛行方向に対して外側に向く。
- (2) 方向舵の舵角が不足すると、外滑りを起こし機首が飛行方向に対して内側に向く。
- (3) バンク角が不足すると、外滑りを起こし機首が飛行方向に対して内側に向く。
- (4) 方向舵の舵角が大きすぎると、外滑りを起こし機首が飛行方向に対して内側に向く。

問 8 航続距離を最大にする方法で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃料消費率を最小にする。
- (2) 揚抗比を最小にする。
- (3) プロペラ効率を良くする。
- (4) 機体重量を軽くする。

問 9 対気速度の記述で次のうち正しいものはどれか。

- (1) CASとはIASに位置誤差と器差を修正したものである。
- (2) 標準大気では常にIASとEASは等しい。
- (3) 標準大気では常にIASとTASは等しい。
- (4) EASはIASを特定の高度における断熱圧縮流に対して修正したものである。

問 10 総重量1,200kg、重心位置が基準線後方260cmのところにある飛行機で、130kgの荷物を基準線後方340cmから200cmに移動させたときの新しい重心位置 (cm) はどこか。下記のうち最も近い値を選べ。

- (1) 244.8
- (2) 252.4
- (3) 267.6
- (4) 275.2

問 11 安全線（Safety Wire）の材質と使用する場所について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 炭素鋼は非常用装置に使用する。
- (2) 耐食鋼はエンジン等の高温部に使用する。
- (3) インコネルは500°Fまでの腐食しやすいところに使用する。
- (4) 5056 アルミニウム合金はマグネシウムと接触するところに使用する。

問 12 ケーブル操縦系統と比較したプッシュ・プル・ロッド操縦系統の特徴について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 摩擦が少ない。
- (2) 剛性が低い。
- (3) 組立調整が困難である。
- (4) 重量が軽い。

問 13 プラスチックの性質について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 14 金属材料の疲れ限度を向上させる要素で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高周波焼入れ
- (2) 窒化处理
- (3) 表面圧延
- (4) メッキ処理

問 15 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 16 セミモノコック構造で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 曲げ荷重からの圧縮力は主としてフレームが受けもつ。
- (2) 引張力は主としてスキンとストリングが受けもつ。
- (3) 捩れに対しては主としてストリングが受けもつ。
- (4) スキンは機体の成形を目的とし、応力は受けない。

問 17 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次のうち正しいものはどれか。

- (1) 剛性が低い。
- (2) 局部的座屈には劣る。
- (3) 機体重量が軽くなる。
- (4) 断熱効果に劣る。

問 18 アルミニウム合金の一般的性質に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 各種合金元素を加えることで電気および熱の伝導率が良くなる。
- (2) Mg、Mn、Cu、Znなどを加え強度を向上させたものがある。
- (3) アルミニウムより電位の高い銅や鉄と接触すると腐食が発生するため注意が必要である。
- (4) Ni、Siを添加し耐熱性を向上させることができる。

問 19 ボルトが受ける荷重で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 剪断と引張り
- (2) 圧縮と剪断
- (3) 曲げと剪断
- (4) 引張りと曲げ

問 20 バックアップ・リングの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) “O”リングのはみ出し防止
- (2) “O”リングの劣化防止
- (3) “O”リングの伸びの防止
- (4) “O”リングが破損した時のバックアップ

問 21 燃料系統に装備されているブースタ・ポンプの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体姿勢の変化による燃料のタンクへの逆流を防ぐ。
- (2) 複数の燃料タンクの燃料消費を均等にする。
- (3) 燃料中の水分を分離する。
- (4) 燃料の途切れを防ぎキャビテーションを防止する。

問 22 油圧系統に装備されるリストリクタ・バルブの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 流体を一方向に流す。
- (2) ポンプの吐出圧力を制御する。
- (3) 複数の装置の作動順序を決める。
- (4) 流体の流量を減少させる。

問 23 飛行中、主翼が着氷した場合に考えられる現象について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 揚力が減少する。
- (2) バフエットが発生する。
- (3) 抗力が増加する。
- (4) 失速速度が遅くなる。

問 24 電気単位の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ワット(W)は仕事率の単位である。
- (2) クーロン(C)は静電容量の単位である。
- (3) ヘンリー(H)はインダクタンスの単位である。
- (4) ウェーバ(Wb)は磁束の単位である。

問 25 直流発電機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。

# 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	L2AT171730

☆ 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 5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「離陸出力定格」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「離陸出力定格」とは、(イ)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得られる静止状態における(ウ)であって、その使用が(エ)に制限されるものをいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	ターボファン	標準大気	ジェット推力	5分間
(2)	ターボプロップ	標準大気	軸出力	10分間
(3)	ターボファン	海面上標準	ジェット推力	10分間
(4)	ターボプロップ	海面上標準	軸出力	5分間

問 2 単位に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) SI 単位における圧力の単位はパスカル (Pa) と呼ばれ 1 Pa は  $1 \text{ N/m}^2$  である。
- (2) SI 単位における力の単位はニュートン (N) と呼ばれ 1 N は  $1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$  である。
- (3) ヤード・ポンド法重力単位における温度はケルビン ( $^{\circ}\text{K}$ ) と呼ばれる。
- (4) SI 単位における仕事の単位はジュール (J) と呼ばれ 1 J は  $1 \text{ N} \cdot \text{m}$  である。

問 3 下記の条件におけるタービン・エンジンの総推力 (kg) で次のうち最も近い値を選べ。但し、チョークド・ノズルを装備していないタービン・エンジンとする。

- ・ 吸入空気流量 : 350 kg/sec
- ・ 排気ガス速度 : 588 m/sec
- ・ 重力加速度 :  $9.8 \text{ m/sec}^2$

- (1) 6,400
- (2) 10,000
- (3) 13,700
- (4) 21,000

問 4 EPR 計の指示で次のうち正しいものはどれか。

- (1) コンプレッサ入口全圧とタービン出口全圧の比をいう。
- (2) コンプレッサ入口全圧とコンプレッサ出口全圧の比をいう。
- (3) コンプレッサ出口全圧とエンジン回転数の比をいう。
- (4) 低圧コンプレッサと高圧コンプレッサの圧力比をいう。

問 5 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) 大気温度が上昇すると出力は低下する。
- (2) 大気圧力が増加すると出力も増加する。
- (3) 湿度が増加すると出力も増加する。
- (4) 飛行高度が高くなると出力は低下する。

問 6 軸流コンプレッサの作動原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ロータおよびステータで圧力を上昇させる。
- (2) ロータで圧力を上昇させ、ステータで速度を増加させる。
- (3) ロータで速度を増加させ、ステータで圧力を低下させる。
- (4) ロータおよびステータで速度を上昇させる。

問 7 燃焼室の作動原理に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼室を通過する総空気量に対する一次空気の割合は約 25 % である。
- (2) 二次空気は燃焼には使用されず全て燃焼室ライナの外側を流れる。
- (3) 流入空気はスワラーで直線速度が減少する。
- (4) 燃焼に必要な理論空燃比は 15 対 1 である。

問 8 タービン・ノズル・ガイド・ベーン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・ロータの前にタービン・ノズル・サポートで支持されている。
- (2) 翼列が形成する通路断面は、入口が狭く出口が広がっている。
- (3) コバルト基またはニッケル基耐熱合金製である。
- (4) コンベクション冷却、インピンジメント冷却、フィルム冷却などによる空気での冷却が行われている。

問 9 下図の空冷タービン・ブレードで「フィルム冷却ブレード」はどれか。



問 10 熱力学の第 1 法則に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 熱はエネルギーの一つの形態であり仕事に変換できるが仕事を熱に変換することはできない。
- (2) 仕事はエネルギーの消費形態であり熱に変換できるが熱を仕事に変換することはできない。
- (3) 熱と仕事はどちらもエネルギーの一つの形態であり相互に変換することができる。
- (4) 熱力学の第 1 法則はシャルルの法則ともいう。

問 11 ジェット燃料 Jet A-1 に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ワイド・カット系で低温での着火性に優れている。
- (2) ワイド・カット系で引火点が高い。
- (3) ケロシン系で発火点が高く引火点が高い。
- (4) Jet A より析出点が高いので凍結しにくい。

問 12 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) 合成油系が主流である。
- (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) 合成潤滑油の基油にはエステル系もある。

問 13 イグニッション・エキサイタが気密容器に収納されている理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高空における絶縁不良が原因で、フラッシュ・オーバーが発生するため
- (2) 高周波電流を利用していることで無線通信に妨害を与えるため
- (3) 高空においては内部に使用されているキャパシタの性能が劣化するため
- (4) 水分の混入による絶縁不良が原因で内部の電気回路がアースするため

問 14 熱電対を使用した排気ガス温度計システムに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロープには電気抵抗式が用いられている。
- (2) プロープは燃焼室出口の温度を計測している。
- (3) 原理的に機体電源が無くても指示できる。
- (4) 数本のプロープを直列に結線している。

問 15 滑油タンクを加圧する目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) オイル・シールからの滑油漏れを防止する。
- (2) スカベンジ・ポンプの入口圧力を確保し、滑油の循環を良くする。
- (3) 滑油ポンプのキャビテーションを防止する。
- (4) 全流量方式の場合には供給量と吐出圧を一定にする。

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二酸化炭素の排出量が多い。

問 17 下記の文はプロペラの推進原理と推力に関する説明である。(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。(1)～(4)の中から選べ。

プロペラ推進はエンジン出力でプロペラを回転し、空気に(ア)を与えて推力を得る。回転中のプロペラ・ブレードは周囲の空気に(イ)を与え、これを加速し続け、(イ)を受けた空気はプロペラに、その(ウ)を返す。これがプロペラの推力となる。プロペラが周囲の空気に及ぼす作用の大きさは、ニュートンの運動の第(エ)法則により(オ)から求めることができる。

	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)		(オ)
(1)	速度	・	作用	・	反作用	・	2	・	仕事量
(2)	速度	・	反作用	・	作用	・	1	・	運動量
(3)	加速度	・	作用	・	反作用	・	2	・	運動量
(4)	加速度	・	反作用	・	作用	・	3	・	仕事量

問 18 羽根角とはプロペラ翼弦と次の何によってなす角か。

- (1) プロペラの有効ピッチ
- (2) プロペラの回転面
- (3) プロペラの前進速度と回転速度からなる合成ベクトル
- (4) プロペラのキャンバ面

問 19 プロペラ・ピッチで次のうち正しいものはどれか。

- (1) ラセン角のことである。
- (2) ピッチ・アングルのことである。
- (3) ブレード・アングルのことである。
- (4) 幾何ピッチのことである。

問 20 プロペラの「すべり」に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 推力馬力をトルク馬力で割った効率のことをいう。
- (2) 羽根角から前進角を引いた迎え角のことをいう。
- (3) 幾何ピッチと有効ピッチの差のことをいう。
- (4) 全てのブレード面積をプロペラ円板面積で割った比のことをいう。



# 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	L2AP181730

☆ 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 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 ピストン・エンジンに必要な具備条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 馬力当たりの重量が軽いこと
- (2) 高い燃料消費率であること
- (3) 振動が少ないこと
- (4) エンジン前面面積が小さいこと

問 2 熱量と仕事に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (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 kcal という。
- (3)  $1 \text{ PS} = 75 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 746 \text{ W}$
- (4) ガス 1 g 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 3 ピストン・エンジン（ガソリン機関）の基本サイクルで次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレイトン・サイクル
- (2) サバテ・サイクル
- (3) オット・サイクル
- (4) 定圧サイクル

問 4 シリンダの圧縮比で次のうち正しいものはどれか。

- (1) シリンダ内全体容積を隙間容積で割ったもの
- (2) シリンダ内全体容積を行程容積で割ったもの
- (3) 行程容積を隙間容積で割ったもの
- (4) 隙間容積を行程容積で割ったもの

問 5 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 6 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 7 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) プレーン・ベアリングは点接触であり、大きな荷重に耐え摩擦が大きい。
- (2) プレーン・ベアリングはスラスト荷重を受け持つ。
- (3) ボール・ベアリングは摩擦が大きく高速回転に適さない。
- (4) ボール・ベアリングはラジアル荷重とスラスト荷重を受け持つ。

問 8 下記の条件における遊星歯車減速装置の減速比で次のうち最も近い値を選べ。

- 駆動歯車の歯数 : 76
- 遊星歯車の歯数 : 38
- 固定歯車の歯数 : 152

- (1) 0.3
- (2) 0.7
- (3) 1.5
- (4) 3.0

問 9 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 10 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大きくなる。
- (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 11 炎速度に影響を及ぼす要素で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 混合比
- (2) 回転数
- (3) 排気温度
- (4) 排気背圧
- (5) 空気中の水分

問 12 過給機の型式で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 遠心式
- (2) ルーツ式
- (3) ベーン式
- (4) シロータ式

問 13 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) 不具合の時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 14 マグネット点火系統の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン出力の一部を利用して機械的に駆動し発電している。
- (2) 常用回転範囲では回転数とともに発生電圧も変化する。
- (3) 基本的には直流発電機である。
- (4) コイルの電磁誘導作用を利用している。

問 15 エンジン・オイルに求められる具備条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高粘度指数であること
- (2) 低比熱、低熱伝導率であること
- (3) 化学的安定性があること
- (4) 高引火点であること

問 16 エンジン運転中に油圧計が過度に振れる原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 油温が高すぎる。
- (2) 油温が低すぎる。
- (3) 油圧計の配管に空気が混入している。
- (4) 油圧計の配管に詰まりを生じている。

問 17 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 18 固定ピッチ・プロペラの最大効率が得られるときで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 離陸滑走時
- (2) 上昇時
- (3) 巡航時
- (4) 降下時

問 19 リバース・ピッチ・プロペラの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) フェザリングにすることである。
- (2) プロペラの抗力を最小にすることである。
- (3) 風車ブレーキ状態にすることである。
- (4) 動力ブレーキ状態にすることである。

問 20 プロペラに装備されるカウンタ・ウエイ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) ブレードをアン・フェザ方向へ回す。
- (4) ブレードをリバース方向へ回す。