

# 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	CCCC041671

☆ 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) 航空機の定時運航を確保し、もつて公共の福祉を増進する。  
(3) 航空機を運航して営む事業の適性かつ合理的な運営を確保する。  
(4) 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。
- 問 2 「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をいう。  
(2) 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をいう。  
(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をいう。  
(4) 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をいう。
- 問 3 飛行規程の記載事項として定められているもので次のうち誤っているものはどれか。  
(1) 航空機の排出物に関する事項  
(2) 航空機の騒音に関する事項  
(3) 航空機の限界事項  
(4) 航空機の性能
- 問 4 「軽微な修理」について述べた次の文章の( )内に適合する語句として正しいものを選び、(A)に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、かつ複雑でない修理作業であって、当該作業の確認において動力装置の作動点検その他(B)を必要としないもの  
(1) A：環境 B：緊度又は間隙の調整  
(2) A：飛行 B：複雑な修理作業  
(3) A：航空機 B：複雑な結合作業  
(4) A：耐空性 B：複雑な点検
- 問 5 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
- 問 6 耐空証明について述べた次の文章で、(A)～(C)に当てはまる用語のグループとして、次のうち正しいものはどれか。  
国土交通大臣は、第一項の申請があったときは、当該航空機が次に掲げる基準に適合するかどうかを(A)、(B)及び(C)について検査し、これらの基準に適合すると認めるときは、耐空証明をしなければならない。  
(1) A：設計 B：製造過程 C：現状  
(2) A：計画 B：製造過程 C：航空機  
(3) A：設計 B：限界 C：航空機  
(4) A：計画 B：限界 C：現状

- 問 7 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) すべての滑空機
- 問 8 型式証明は何について行う証明か、次のうち正しいものはどれか。
- (1) 構造の設計
  - (2) 型式の設計
  - (3) 強度の設計
  - (4) 性能の設計
- 問 9 修理改造検査を受けなければならない場合で次のうち正しいものはどれか。  
(ただし、滑空機を除く)
- (1) 修理又は小改造
  - (2) 修理又は大改造
  - (3) 大修理又は改造
  - (4) 大修理又は大改造
- 問 10 装備品基準適合証を有する装備品を使用して修理を行う場合の処置で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 当該装備品の予備品証明を取得して使用しなければならない。
  - (2) 所定の資格を有する整備士の確認を受けなければならない。
  - (3) 当該修理に対しては修理改造検査を受けなければならない。
  - (4) 当該修理に対しては耐空検査を受けなければならない。
- 問 11 「国土交通省令で定める安全性の確保のため重要な装備品」について、「国土交通省令で定める時間」を指定しているもので次のうち正しいものはどれか。
- (1) 告示
  - (2) 航空法施行令
  - (3) 航空法施行規則別表
  - (4) 航空法施行規則附属書
- 問 12 法第10条第4項の基準に適合することについての確認主任者の確認で、次のうち正しいものはどれか。
- (1) 基準適合証又は航空日誌に署名又は記名押印をする。
  - (2) 検査の結果が記録された書類に署名又は記名押印をする。
  - (3) 基準適合証又は航空日誌に認定事業場番号を記入し、押印する。
  - (4) 検査の結果が記録された書類に認定事業場番号を記入し、押印する。
- 問 13 航空整備士についての技能証明を受ける要件で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 国籍、年齢及び整備経歴
  - (2) 国籍、整備経歴及び学歴
  - (3) 年齢及び整備経歴
  - (4) 年齢、整備経歴及び学歴

- 問 14 所定の資格を有しないで航空業務を行った場合の「罰則」で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 1年以下の懲役又は30万円以下の罰金
  - (2) 2年以下の懲役又は50万円以下の罰金
  - (3) 100万円以下の罰金
  - (4) 2年以下の懲役
- 問 15 航空機に表示しなければならない事項で次のうち正しいものはどれか。  
(第11条第1項ただし書の規定による許可を受けた場合を除く)
- (1) 登録番号
  - (2) 国籍番号
  - (3) 所有者の氏名及び住所
  - (4) 所有者の氏名又は名称
- 問 16 航空機（国土交通省令で定める航空機を除く）に備え付けなければならない書類のみを含んでいるのは次のうちどれか。
- (1) 航空機登録証明書、運用限界等指定書、発動機航空日誌
  - (2) 搭載用航空日誌、飛行規程、運用限界等指定書
  - (3) 耐空証明書、型式証明書、航空機登録証明書
  - (4) 耐空証明書、運航規程、型式証明書
- 問 17 航空機に装備する救急用具の点検期間について次のうち正しいものはどれか。  
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) 防水携帯灯 180日
  - (2) 救命胴衣 180日
  - (3) 非常信号灯 12月
  - (4) 救急箱 12月
- 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 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

# M33

資格	航空工場整備士（共通）	題数及び時間	25題 1時間
科目	航空工学〔科目コード：03〕	記号	F1××031670

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

- (1) 制限荷重とは、非常操作時において予想される最大の荷重をいう。
- (2) 終極荷重とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
- (3) 荷重倍数とは、航空機に働く荷重と航空機重量との比をいう。
- (4) 制限荷重倍数とは、制限荷重に対応する荷重倍数をいう。

問2 気圧高度と密度高度の関係で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 標準大気から温度のみが下がった場合、密度高度は気圧高度より低くなる。
- (2) 温度に関係なく密度高度は気圧高度より高い。
- (3) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (4) 温度に関係なく気圧高度は密度高度より高い。

問3 動圧に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 空気密度に反比例する。
- (2) 速度に比例する。
- (3) 空気密度の2乗に比例する。
- (4) 速度の2乗に比例する。

問4 風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 最大キャンバを小さくする。
- (2) 最大キャンバの位置を後縁側に近づける。
- (3) 翼型の後縁部を下方へ反らす。
- (4) 風圧中心係数をなるべく大きくする。

問5 翼面荷重の大きい飛行機について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 旋回半径が大きい。
- (2) 上昇率が大きい。
- (3) 着陸滑走距離が長い。
- (4) 離陸速度が速い。

問6 後退角の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 上反角効果がある。
- (2) 高速での方向安定及び横安定が良い。
- (3) 矩形翼に比べMO.8位まで風圧中心の変化が大きい。
- (4) 後退角が大きくなるほど翼端失速の傾向が強くなる。

問7 操舵力の軽減を目的とするタブで誤っているものは次のうちどれか。

- (1) バランス・タブ
- (2) コントロール・タブ
- (3) スプリング・タブ
- (4) トリム・タブ

問8 釣り合い旋回時の関係式で次のうち正しいものはどれか。

但し、 $W$ ：機体重量、 $L$ ：揚力、 $\theta$ ：旋回角とする。

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

問9 最大ゼロ燃料重量が決められている理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行距離に必要な搭載燃料を算出するため
- (2) 機体のジャッキ・アップが可能な重量を制限するため
- (3) 主翼付け根の曲げモーメントに対する強度を確保するため
- (4) 着陸時、垂直方向への荷重に対する強度を確保するため

問10 クラッシュワージネス構造について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体は乗員乗客室を含め、全体がつぶれて衝撃エネルギーを吸収するように設計する。
- (2) 脚は衝撃エネルギー吸収にはほとんど寄与しない。
- (3) 座席は人体をしっかりと支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計する。
- (4) クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計する。

問11 ヘリコプタのメイン・ロータ・ブレードについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) トラッキング不良は機体に縦振動を発生させる。
- (2) 強度を要するため全金属製に限られる。
- (3) ロータの静的バランスが良好であれば動的バランスも保たれる。
- (4) 揚力による上方への過大な曲げは材料の剛性のみで防止している。

問12 アルミニウム合金の合金記号と特徴について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 1100：純度 99 % 以上の純アルミニウムで、耐食性に優れている。
- (2) 2014：耐食性が良く、航空機の多くの箇所に使われている。
- (3) 6061：成形加工が容易にでき、耐食性にも強い。
- (4) 7075：主翼上面や胴体フレームなどの大きな応力のかかる箇所に多用されている。

問13 ワシヤの目的について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 調整用スペーサとして使用する。
- (2) 締め付け力を高める。
- (3) 腐食の防止
- (4) 部材の締め付け面を保護する。

問14 テフロンの性質について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐薬品性に優れている。
- (2) 電気絶縁性はポリエチレンに匹敵する。
- (3) 耐熱性においては長時間 300°C で使用できる。
- (4) 透明度が高く客室ウィンドウに使用される。

問15 脚ホイール・アセンブリのバランスをとる目的について次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレーキの効きを均一にするため
- (2) フラット・スポットを防ぐため
- (3) 機体の重心位置を正確に計測するため
- (4) タイヤの異常な摩耗と振動を防ぐため



問16 エンジン消火装置に使用されている消火剤として次のうち正しいものはどれか。

- (1) ハロン
- (2) 炭酸ガス
- (3) 水
- (4) ドライケミカル

問17 トルク・チューブについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) トルクを伝えるシア・ピンのことをいう。
- (2) トルク・チューブ中心と回転中心を一致させるとベアリングが小さくなる。
- (3) 操縦系統に角運動や、ねじり運動を伝達するところに使用される。
- (4) 操縦系統に押し引き運動を与えるリンクとして用いられている。

問18 ピストン・エンジンにおける下記部品のうち磁粉探傷検査のできないものはどれか。

- (1) クランク・シャフト
- (2) ピストン・リング
- (3) バルブ・スプリング
- (4) シリンダ・ヘッド

問19  $12\Omega$ の抵抗2個と $6\Omega$ の抵抗1個を全て並列に接続したときの合成抵抗値 ( $\Omega$ ) で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 3
- (2) 6
- (3) 12
- (4) 30

問20 2進数の1010110を10進数で表すといくらになるか。

- (1) 34
- (2) 52
- (3) 80
- (4) 86

問21 ジャイロの剛性について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 外力が加わらない限り、そのままの姿勢を保つこと
- (2) 外力を加えると、その方向に姿勢を変えること
- (3) 外力を加えると、その力と直角の方向に姿勢を変えること
- (4) 外力を加えると、その力と反対の方向に姿勢を変えること

問22 エア・データ・コンピュータの入力について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 静圧のみ
- (2) 動圧のみ
- (3) 静圧と全圧
- (4) 客室圧力

問23 FMSが持つ機能について次のうち誤りはどれか。

- (1) フライト・プラン、フライト・ルートの設定
- (2) 最少燃料消費となる上昇、巡航、降下の速度、エンジン出力の設定
- (3) ウェザー・レーダのコントロール
- (4) オートパイロット、フライト・ディレクタの作動の指示

問24 失速警報装置を構成する部品について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アンクル・オブ・アタック・センサ
- (2) フラップ・ポジション・センサ
- (3) スロットル・ポジション・センサ
- (4) スティック・シェーカ

問25 VOR について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 局上では方位を決定できない。
- (2) 方位の北は地図上の北と一致する。
- (3) アンテナの特性により四分円誤差が発生する。
- (4) 基準信号と可変信号の周波数差により方位を決定する。

# 航空従事者学科試験問題 M34

資格	航空工場整備士（機体構造）	題数及び時間	20題 1時間30分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FF131670

☆ 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になります。

(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

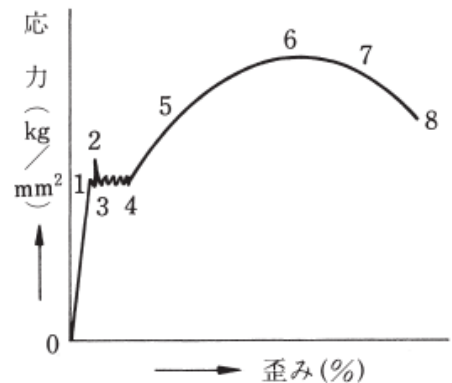
☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領の定義でV<sub>MO</sub>とはどのような速度か次の中から選べ。

- (1) 臨界発動機不作動の時の失速速度
- (2) 最大運用限界速度
- (3) 最大設計運用速度
- (4) 最小定常飛行速度

問 2 鋼の応力 - ひずみ線図の各点における組み合わせについて正しいものはどれか。

- (1) 1:比例限度、2:降伏点、6:破断強さ、8:引張強さ
- (2) 1:降伏点、5:比例限度、6:引張強さ、8:破断強さ
- (3) 1:比例限度、2:降伏点、6:引張強さ、8:破断強さ
- (4) 2:比例限度、4:降伏点、6:破断強さ、8:引張強さ
- (5) 1:比例限度、2:引張強さ、6:降伏点、8:破断強さ



問 3 マグネシウム合金について (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) アルミニウムを含むものは溶接後、応力除去のための熱処理を必要とする。
- (B) 板材は200℃~300℃に加熱すると、延性が増加し加工性がよくなる。
- (C) 鉄をわずかでも含んでいると、耐食性は著しく低下する。
- (D) 融点近くに加熱すると急激に酸化するので溶接時には大気を遮断する必要がある。

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

問 4 シーリング方法について次のうち正しいものの組み合わせはどれか。

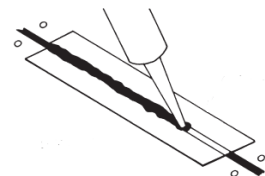
(A)



(B)



(C)



- (1) A : Aerodynamic Smooth Seal、 B : Fastener Seal、 C : Faying Surface Seal
- (2) A : Fastener Seal、 B : Faying Surface Seal、 C : Aerodynamic Smooth Seal
- (3) A : Aerodynamic Smooth Seal、 B : Faying Surface Seal、 C : Fastener Seal
- (4) A : Fastener Seal、 B : Aerodynamic Smooth Seal、 C : Faying Surface Seal

問 5 チタニウム合金を切削加工する場合に留意しなければならない点について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 切削速度を遅くする。
- (2) 送りを少なくする。
- (3) 切削油を使用する。
- (4) 切削中は送りを止めない。

問 6 応力外皮構造の主翼の説明で (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) スパン方向に取り付けられたスパー及びストリング、コード方向につけられたリブ及びスキンで構成されている。
- (B) 飛行中の翼構造に加わる荷重は、まずスキンにかかり、リブを経て前後のスパーへと伝えられる。
- (C) トーション・ボックス（トルク・ボックス）とは、せん断荷重を伝達する箱状の構造をいう。
- (D) マルチ・ストリング構造では、ストリングと外板にも曲げ応力を負担させ、2本又は3本桁を併用する。

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

問 7 疲れ限度を向上させる要素について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高周波焼入れ
- (2) メッキ処理
- (3) 窒化处理
- (4) ショット・ピーニング

問 8 鋼の熱処理について (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) 焼きもどしは焼入れをした鋼材の内部応力を高め強度を向上させる。
- (B) 焼きなましは鋼材の軟化、組織の調整、内部応力の除去を目的としたものである。
- (C) 焼きならしは鋼の組織を微細化し、残留応力の除去及び機械的性質を向上させる。
- (D) 焼入れは材料を硬くし強さを増加させるもので、急冷の方法としては水冷、油冷、空冷などがある。

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

問 9 熱可塑性樹脂について (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) エポキシ樹脂
- (B) 塩化ビニル樹脂
- (C) ポリエステル樹脂
- (D) フッ素樹脂

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

問10 アルミニウム合金と比べた場合の複合材料の特徴について (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) 耐食性に優れている。
- (B) 疲労強度に優れている。
- (C) 熱による伸縮が著しい。
- (D) 亀裂等の損傷の進行が緩やかである。

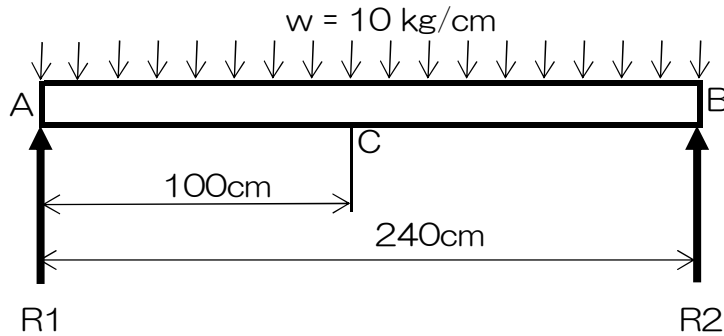
(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問11 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

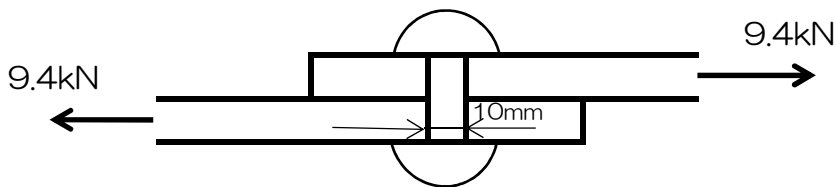
問12 等分布荷重を受ける両端支持ばりの C点におけるせん断力 (kg) と曲げモーメント (kg・cm) の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。



せん断力	(a) 200	(b) 600	(c) 1200	(d) 2400
曲げモーメント	(e) 12000	(f) 20000	(g) 50000	(h) 70000

- (1) aとg (2) aとh (3) bとg (4) bとh  
 (5) cとe (6) cとf (7) dとe (8) dとh

問13 下図のようなリベット継手に9.4kNの引張荷重が作用するとき、リベットに生ずるせん断応力を40MPaにしたい。リベットは最低何本必要か。



- (1) 3 (2) 5 (3) 13 (4) 15 (5) 30

問14 ファイア・ディテクタのタイプについて次のうち誤っているものはどれか。

- (1) サーモカップル型  
 (2) 圧力型  
 (3) 抵抗式ループ型  
 (4) 光電型

問15 航空機に加わる荷重で (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) 制限荷重に安全率1.5をかけたものを終極荷重という。
- (B) 強度試験の証明は制限荷重をかけたまま少なくとも3秒間持ちこたえなければならぬ。
- (C) 特別係数には鋳物係数、面圧係数、金具係数がある。
- (D) 機体に働く荷重と機体重量との比を荷重倍数という。

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

問16 機体構造の位置の表示方法について (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) F.S.とは基準となるゼロ点または基準線からの距離をいう。
- (B) W.B.L.とは中心線に垂直な左翼端から右翼端へ平行な長さをいう。
- (C) W.L.とは地面から、ある定められた距離だけ離れた水平面に直角の線に沿って測った高さである。
- (D) 範囲を示す方法としてはセクション番号が用いられることもある。

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

問17 化成皮膜処理について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アロジン処理はアルミニウム合金やマグネシウム合金に有効である。
- (2) 鋼にはリン酸塩処理が有効である。
- (3) ディクロメート処理はクロム酸を含む酸性液体を使用して化成皮膜を構成する。
- (4) アロジン溶液の浸み込んだ布を放置すると自然発火する恐れがある。

問18 プロペラ・モーメントの説明として (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) 空気力と遠心力による振りモーメントである。
- (B) カウンタ・ウエイトにより軽減することができる。
- (C) テール・ロータにおいてはペダル操作の重さの要因となる。
- (D) ブレードがピッチ角をとった場合にピッチ角を0に戻そうとする。

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



問19 ヘリコプタの高周波振動の原因について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) テール・ロータのバランス不良
- (2) トランスミッションの調整不良
- (3) 冷却ファンの調整不良
- (4) メイン・ロータ・ブレードのピッチ角調整不良
- (5) テール・ロータのベアリングの損傷

問20 フェネストロン・テール・ロータについて (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) 垂直尾翼の中にファンを埋め込んだ形態
- (B) ブレードは6枚から24枚と多いが、可変ピッチ機構は有していない。
- (C) 外部の物体との衝突によるテール・ロータの損傷事故を低減できる。
- (D) 噴流の一部をテール・ブームの側面から噴出させ、コアンダ効果により反トルクの推力を得る。

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

# 航空従事者学科試験問題 M35

資格	航空工場整備士（機体装備品）	題数及び時間	20題 1時間30分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FC131670

☆ 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になります。

(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

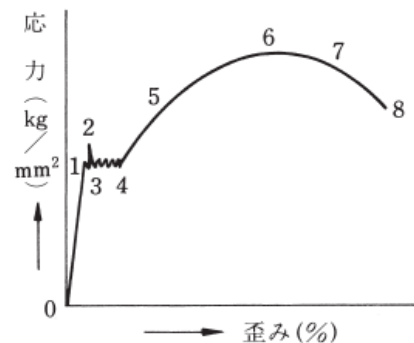
☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領の定義でV<sub>MO</sub>とはどのような速度か次の中から選べ。

- (1) 臨界発動機不作動の時の失速速度
- (2) 最大運用限界速度
- (3) 最大設計運用速度
- (4) 最小定常飛行速度

問 2 鋼の応力 - ひずみ線図の各点における組み合わせについて正しいものはどれか。

- (1) 1:比例限度、2:降伏点、6:破断強さ、8:引張強さ
- (2) 1:降伏点、5:比例限度、6:引張強さ、8:破断強さ
- (3) 1:比例限度、2:降伏点、6:引張強さ、8:破断強さ
- (4) 2:比例限度、4:降伏点、6:破断強さ、8:引張強さ
- (5) 1:比例限度、2:引張強さ、6:降伏点、8:破断強さ



問 3 マグネシウム合金について (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) アルミニウムを含むものは溶接後、応力除去のための熱処理を必要とする。
- (B) 板材は200°C~300°Cに加熱すると、延性が増加し加工性がよくなる。
- (C) 鉄をわずかでも含んでいると、耐食性は著しく低下する。
- (D) 融点近くに加熱すると急激に酸化するので溶接時には大気を遮断する必要がある。

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

問 4 遠心型燃料ポンプについて (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) 放射状にバーンがあり、偏心した回転軸をもった定量型のポンプである。
- (B) 燃料を攪拌するためガスの発生量が多い。
- (C) 不作動時でも、燃料はインペラの間を自由に通過でき、流れを阻害することはない。
- (D) ギア・ポンプと比べて、吐出圧力は低いが吐出量は大きい。

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

問 5 チタニウム合金を切削加工する場合に留意しなければならない点について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 切削速度を遅くする。
- (2) 送りを少なくする。
- (3) 切削油を使用する。
- (4) 熱を与えないようにする。

問 6 油圧系統について (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) オリフィスは作動油の流量を制限する。
- (B) リリーフ・バルブは上昇しすぎた圧力を逃がし過負荷を防ぐ。
- (C) シーケンス・バルブは複数の機構を作動させる時に作動順序を決める。
- (D) リザーバは系統の作動油を貯蔵するだけでなく、膨張余積としても用いられる。

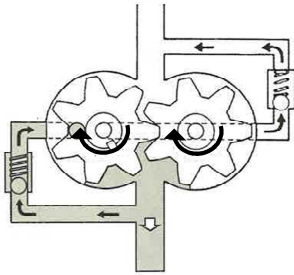
(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問 7 疲れ限度を向上させる要素について次のうち誤っているものはどれか。

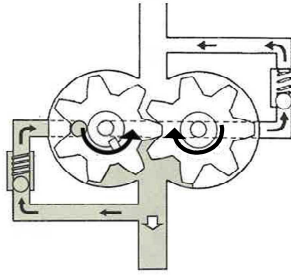
- (1) 高周波焼入れ
- (2) メッキ処理
- (3) 窒化処理
- (4) ショット・ピーニング

問 8 ギア・ポンプの回転方向について次のうち正しいものはどれか。

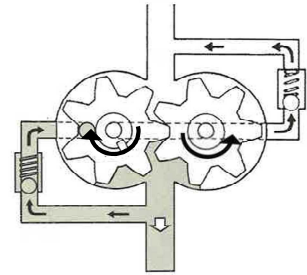
(1)



(2)



(3)



問 9 熱可塑性樹脂について (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) エポキシ樹脂
- (B) 塩化ビニル樹脂
- (C) ポリエステル樹脂
- (D) フッ素樹脂

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

問10 アルミニウム合金と比べた場合の複合材料の特徴について (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) 耐食性に優れている。
- (B) 疲労強度に優れている。
- (C) 熱による伸縮が著しい。
- (D) 亀裂等の損傷の進行が緩やかである。

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

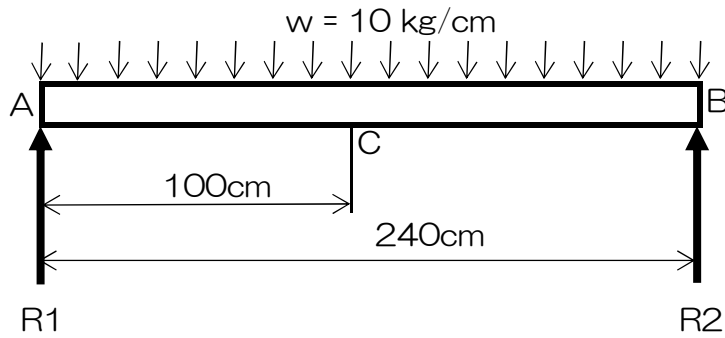
問11 与圧系統について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 最大差圧が大きい機体ほど客室高度を低く保てる。
- (B) 地上でオート・コントロールしているときアウト・フロー・バルブは全閉している。
- (C) ネガティブ・プレッシャ・リリーフ・バルブが作動すると開状態で固定されるので地上整備員により容易に発見できる。
- (D) 客室高度は 8000 ft 以下に保つ。

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

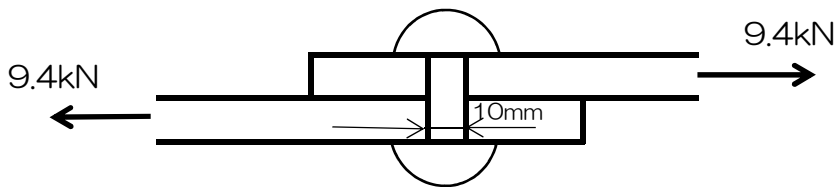
問12 等分布荷重を受ける両端支持ばりのC点におけるせん断力 (kg) と曲げモーメント (kg・cm) の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。



せん断力	(a) 200	(b) 600	(c) 1200	(d) 2400
曲げモーメント	(e) 12000	(f) 20000	(g) 50000	(h) 70000

- (1) aとg (2) aとh (3) bとg (4) bとh  
 (5) cとe (6) cとf (7) dとe (8) dとh

問13 下図のようなリベット継手に9.4kNの引張荷重が作用するとき、リベットに生ずるせん断応力を40MPaにしたい。リベットは最低何本必要か。



- (1) 3 (2) 5 (3) 13 (4) 15 (5) 30

問14 ファイア・ディテクタのタイプについて次のうち誤っているものはどれか。

- (1) サーモカップル型  
 (2) 圧力型  
 (3) 抵抗式ループ型  
 (4) 光電型

問15 ブレーキ系統にエアが混入した場合について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。
- (2) 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。
- (3) ブレーキを長時間使用するとエアの過熱によりブレーキ自体が過熱する。
- (4) 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。

問16 機体構造の位置の表示方法について (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) F.S.とは基準となるゼロ点または基準線からの距離をいう。
- (B) W.B.L.とは中心線に垂直な左翼端から右翼端へ平行な長さをいう。
- (C) W.L.とは地面から、ある定められた距離だけ離れた水平面に直角の線に沿って測った高さである。
- (D) 範囲を示す方法としてはセクション番号が用いられることもある。

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

問17 補助動力装置 (APU) について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) APUはニューマチックと電力を機体側に供給する。
- (2) 非常時にはメイン・エンジンの補助として推力を得られる。
- (3) 高高度になるとAPUはニューマチックよりも発電を優先する。
- (4) APUの非常停止と消火剤の発射を地上からも行えるものもある。

問18 飛行中、メイン・ロータ・ブレードのラグ角が最大になるのは次のうちどれか。

- (1) 降下時
- (2) 低回転高出力時
- (3) 高回転低出力時
- (4) オートローテーション時

問19 ヘリコプタの高周波振動の原因について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) テール・ロータのバランス不良
- (2) トランスミッションの調整不良
- (3) 冷却ファンの調整不良
- (4) メイン・ロータ・ブレードのピッチ角調整不良
- (5) テール・ロータのベアリングの損傷

問20 メイン・ギアボックスに遊星歯車を使用される理由について (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) 1 段での減速比を大きくできる。
- (B) 1 歯当たりの負担荷重が小さい。
- (C) 減速機構がコンパクトにできる。
- (D) 入力軸と出力軸を同一軸線上にそろえることができる。

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



# 航空従事者学科試験問題

# M37

資格	航空工場整備士（タービン発動機）	題数及び時間	20題 1時間30分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FT131670

☆ 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 耐空性審査要領の「定義」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) 「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。
- (B) 「推進系統」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
- (C) 「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
- (D) 「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 流体における質量の保存に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 安定した流体の動きにおいて質量の連続は流線で表現される。
- (2) 質量の連続とは、流束のどの断面でも同量の流体が流れていることを意味する。
- (3) 連続の式において体積流量は流束と断面積の差に比例する。
- (4) 質量保存の法則はダイバージェント・ダクトにおいて成り立つ。

問 3 ジェット・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) 推力を得るために排気ガス速度を速くするようにしたのがターボジェット・エンジンで、吸入空気流量を多くするようにしたのがターボファン・エンジンである。
- (B) ターボファン・エンジンでは排気ガス速度が遅いため、飛行速度の影響を受けやすく、また推力逓減率も大きくなる。
- (C) ターボジェット・エンジンは飛行速度の影響をあまり受けず、また音速領域以上になるとラム効果による影響で吸入空気流量も多くなるので正味推力が大きくなる。
- (D) ターボジェット・エンジンは超音速領域での飛行に適し、ターボファン・エンジンは亜音速領域での飛行に適している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 下記の条件でのタービン・エンジンの正味スラスト (lb) 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るタービン・エンジンとする。

- 飛行高度 : 25,000 ft
- 巡航速度 : 807 ft/sec
- 大気圧 : 5.5 lb / in<sup>2</sup>
- 重力加速度 : 32.2 ft/sec<sup>2</sup>
- 吸入空気流量 : 30 lb/sec
- 排気ガス速度 : 1,500 ft/sec
- 排気ノズル面積 : 50 in<sup>2</sup>
- 排気ノズルでの圧力 : 11.5 lb / in<sup>2</sup>

- (1) 450
- (2) 500
- (3) 650
- (4) 780
- (5) 950

問 5 ラム効果に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行速度が増加すると、ラム温度の上昇に伴いラム圧も上昇する。
- (2) 飛行速度の増加に伴う空気密度の変化では、ラム圧よりラム温度による影響の方がはるかに大きい。
- (3) 飛行速度の増加に伴うエア・インレット・ダクトでのラム圧とラム温度の変化をラム効果という。
- (4) 実際の正味スラストはラム効果の影響により、ある飛行速度までは減少するが、更に飛行速度が増加するとラム抗力の影響により増加する。

問 6 下記の条件でのターボファン・エンジンの熱効率 (%) で次のうち最も近い値を選べ。

- 吸入空気流量 : 315 lb / sec
- 排気ガス速度 : 1,430 ft / sec
- 燃料流量 : 2.28 lb / sec
- 燃料の低発熱量 : 18,400 Btu / lb
- 熱の仕事当量 : 778 ft-lb / Btu
- 重力加速度 : 32.2 ft/sec<sup>2</sup>

- (1) 22
- (2) 30
- (3) 36
- (4) 45
- (5) 51

問 7 修正回転速度を求める式で次のうち正しいものはどれか。但し、N はエンジン回転速度、 $\delta$  は圧力修正係数、 $\theta$  は温度修正係数とする。

(1)  $\frac{N}{\delta}$

(2)  $\frac{N}{\theta}$

(3)  $\frac{N}{\sqrt{\theta}}$

(4)  $\frac{N}{\delta \sqrt{\theta}}$

問 8 減格離陸推力に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 減格離陸推力は、エンジンの寿命延長の目的で定格離陸推力より低い離陸推力を使用する。
- (2) ディレーティングは、エンジンの持つ定格離陸推力より低い離陸推力でエンジンの型式証明を受けている。
- (3) リレーティングは、飛行機の搭載重量が少ない場合など離陸推力に余裕がある場合、定格離陸推力より低い離陸推力を使用する。
- (4) ディレーティングは、常時、低い離陸推力での運用が義務付けされているが、リレーティングは状況に応じて低い離陸推力を使用できる。

問 9 ファン・ブレードにあるミッド・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 10 軸流コンプレッサの回転数が一定のとき、ブレード（動翼）の迎角を変化させる要素として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 流入空気速度の変化
- (2) ストール・ラインの変化
- (3) コンプレッサ圧力比の変化
- (4) 流入空気のラム圧の変化

問 11 コンプレッサのストールに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 低圧コンプレッサでは発生するが、高圧コンプレッサでは発生しない。
- (2) リバース時の排気ガスの吸入で発生することがある。
- (3) エンジン出力を下げる時は発生しない。
- (4) 軸流式コンプレッサでは発生するが、遠心式コンプレッサでは発生しない。

問 12 燃焼室の性能に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼効率は海面高度での離陸出力時に、ほぼ 100%に達する。
- (2) 圧力損失とは燃焼室の性能を表す指標である。
- (3) アニユラ型燃焼室は燃焼負荷率を最も大きくすることができる。
- (4) 高空再着火性能は飛行速度に左右されるが、飛行高度には左右されない。

問 13 タービン反動度に関する式で次のうち正しいものはどれか。

- (1)  $\frac{\text{段全体の膨張}}{\text{動翼による膨張}} \times 100$
- (2)  $\frac{(\text{ノズル出口圧力}) - (\text{動翼出口圧力})}{(\text{ノズル入口圧力}) - (\text{動翼出口圧力})} \times 100$
- (3)  $\frac{\text{断熱圧縮仕事}}{\text{実際の圧縮仕事}} \times 100$
- (4)  $\frac{\text{実際の膨張仕事}}{\text{断熱膨張仕事}} \times 100$

問 14 チョ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) 流路内における空気流量が最大になったとき、空気流量がこれ以上増加できない状態をいう。
- (B) コンプレッサや排気ノズルにおいて発生し、空気流速が音速に達したときチョークが発生する。
- (C) コンプレッサ回転数が低い場合、後段では流入空気の絶対速度が増加しチョークが発生する。
- (D) 排気ノズルがチョーク状態の場合、推力は圧力推力と反動推力の合計である。

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

問 15 ASTM 蒸留曲線に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃料が留出し始めたときの温度を初留点、液体が全て蒸発したときの温度を終点と呼ぶ。
- (2) 10% 及び 20% 留出温度は、低温時の始動特性、蒸発損出、ベーパー・ロックと密接に関係している。
- (3) ジェット燃料規格では、ケロシン系燃料は 20% 留出温度、ワイド・カット系燃料は 10% 留出温度の最小値が規定されている。
- (4) 50% 及び 90% 留出温度が高い場合は、燃料の揮発性が不十分のため不完全燃焼を起こしやすい。

問 16 タービン・エンジン用滑油に関する用語の説明で (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) 油性とは摩擦面で金属が直接接触しないようにする滑油の油膜構成力で、金属表面への粘着性をいう。
- (B) 動粘度とは液体が重力の作用で流動するときの抵抗の大小を表し、合成油の粘性表示に使用される。
- (C) 粘度指数とは滑油の温度による粘度変化の傾向を表す指数をいう。
- (D) 全酸価とは滑油の酸化を表す指標をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 噴霧式燃料ノズルに関する説明で (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) 噴霧式燃料ノズルには、シンプレックス型、デュプレックス型、気化型がある。
- (B) シンプレックス型燃料ノズルには、噴射された燃料が渦を作ることによって軸方向の速度を遅くするスピン・チャンバが導入されている。
- (C) デュプレックス型燃料ノズルには、燃料ノズルに入る燃料ラインが 1 本のシングル・ライン型と P & D バルブで配分された燃料を別々に受け入れるデュアル・ライン型がある。
- (D) 気化式燃料ノズルは、高速の空気流を使って気化の過程を高度化し、非常に細かい燃料の飛沫を作り出す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 滑油システムのホット・オイル・タンク・システムに関する説明で (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) 潤滑後の滑油を冷却した後、滑油タンクに戻す方法をいう。
- (B) コールド・オイル・タンク・システムより滑油劣化を促進する恐れがある。
- (C) 滑油タンクからベアリング・サンプルまでの供給ラインに冷却器がある。
- (D) 大容積の冷却器が必要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 ロー・サイクル・ファティーグに関する説明で (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。

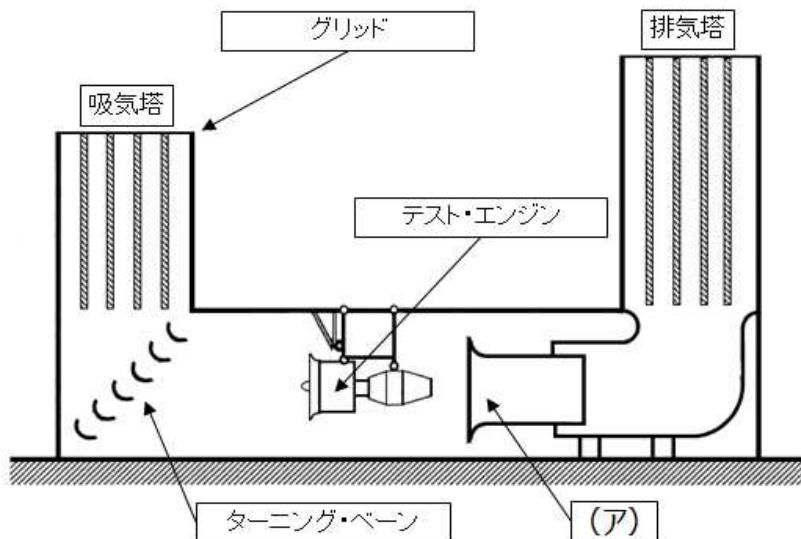
- (A) ロー・サイクル・ファティーグは高周期疲労とも呼ばれ、極短時間で蓄積する疲労が長時間に渡り繰り返され蓄積することにより発生する。
- (B) タービン・ディスク等には、出力増加時に圧縮応力が発生し、出力減少時に引張り応力が働く。
- (C) エンジン運転毎に繰り返される引張り応力、圧縮応力により、タービン・ディスク等には熱疲労が蓄積し最終的に破断する恐れがある。
- (D) 第 1 期から第 5 期までの 5 つの段階があり、伸びと歪みによる S-N 曲線によって表すことができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 下図はターボファン・エンジンにおけるエンジン・テスト・セルを示したものである。(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・テスト・セルの種類には L 型、U 型およびフォールディッド・インレット型があり、下図はフォールディッド・インレット型である。
- (B) 吸入される空気は、吸気塔入口にあるグリッドにより直線的に流され、ターニング・ベーンにより一様に曲げられることでテスト・エンジンへ送られる。
- (C) テスト・エンジンにはベルマウスが装備され、エンジンが静止状態で運転しているとき、エンジン入口に均等な流れを作り出している。
- (D) (ア) はオギュメンタと呼ばれるもので、これによりエンジン周囲の空気とエンジンからの排気ガスなどが十分混合され排気塔へ流れるようになっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



# 航空従事者学科試験問題

# M38

資格	航空工場整備士（プロペラ）	題数及び時間	20 題 1 時間30分
科目	専門〔科目コード13〕	記号	F1FL131670

☆ 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 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」で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「プロペラ」とは、プロペラ本体、プロペラ補機、プロペラ付属品をすべて含むものをいう。
- (2) 「プロペラ補機」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のものをいう。
- (3) 「羽根角」とは、所定の方法で、かつ、所定の半径位置において測定した羽根の角度によって決定されるプロペラの羽根の角度をいう。
- (4) 「固定ピッチプロペラ」とは、羽根角を変更できないプロペラをいう。

問 2 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)～(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。

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。回転中のプロペラのブレードは周囲の空気に作用を与え、作用を受けた空気はプロペラにその(イ)を返す。これがプロペラの(ウ)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)法則により運動量から求めることができる。

- |     | (ア)   |   | (イ)   |   | (ウ) |   | (エ) |
|-----|-------|---|-------|---|-----|---|-----|
| (1) | 加速度   | ・ | 反作用   | ・ | 推力  | ・ | 2   |
| (2) | 反動    | ・ | エネルギー | ・ | 抗力  | ・ | 3   |
| (3) | エネルギー | ・ | 反動    | ・ | 抗力  | ・ | 2   |
| (4) | 反作用   | ・ | 加速度   | ・ | 推力  | ・ | 1   |

問 3 プロペラのピッチに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 別名「ラセン角」や「流入角」とも呼ばれる。
- (2) 航空機の前進速度とトルクによって変化する。
- (3) プロペラが1回転する間に進む前進距離で幾何ピッチのことをいう。
- (4) 幾何ピッチと有効ピッチの差であり幾何平均ピッチに対する直線距離で表す。

問 4 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) 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。
- (B) 風車ブレーキ状態の急降下時には、プロペラに正のトルクが発生し、著しく危険な高回転速度に達する恐れがある。
- (C) 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。
- (D) 動力ブレーキ状態はリバースとも呼ばれ、プロペラに負のトルクが発生し、着陸後に飛行機のブレーキとして有効に働く。

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

問 5 下記の条件でのターボプロップ機のプロペラ効率 (%) で次のうち最も近い値を選べ。  
但し、1 mile = 5,280 feet とする。

- プロペラ推力 : 573 lb
- 飛行速度 : 275 mph
- ブレーキ馬力 : 525 HP

- (1) 50
- (2) 60
- (3) 70
- (4) 80
- (5) 90

問 6 プロペラの「すべり」と「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) プロペラのすべりとは、プロペラの幾何ピッチと有効ピッチの差である。
- (B) プロペラのすべりは幾何平均ピッチに対する % または直線距離で表される。
- (C) プロペラ効率とは、プロペラが行った有効仕事とプロペラがエンジンから受け取った全入力との比をいう。
- (D) プロペラ効率が 80 % である場合、すべりは 20 % である。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 下記の条件での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 8 プロペラの前進角が最も大きくなるときで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 巡航時
- (2) 降下時
- (3) 上昇中
- (4) 離陸時

問 9 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) プロペラ取付角のことである。
- (3) プロペラが 1 回転で進む距離のことである。
- (4) プロペラ・ブレード先端の回転軌跡のことである。

問 10 下記の条件でのターボプロップ機におけるプロペラの進行率で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 飛行速度 : 522 km/h
- ・ プロペラ回転数 : 1,384 rpm
- ・ プロペラ直径 : 11 feet

- (1) 1.0
- (2) 2.0
- (3) 3.0
- (4) 10.0
- (5) 30.0

問 11 下式はプロペラの推力 (T) を表したものである。(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。(1) ~ (3) の中から選べ。但し、式中の数字は指数を表す。

$$T = C_t \times (\text{ア}) \times (\text{イ})^2 \times (\text{ウ})^4$$

$C_t$  : 推力係数

- |     | (ア)     | (イ)     | (ウ)     |
|-----|---------|---------|---------|
| (1) | 空気密度    | プロペラ回転数 | プロペラ直径  |
| (2) | プロペラ直径  | 空気密度    | プロペラ回転数 |
| (3) | プロペラ回転数 | プロペラ直径  | 空気密度    |

問 12 単列プロペラに働くトルク反作用と安定板効果に関する説明で (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) トルク反作用とは、プロペラ後流が回転して安定板や方向舵を打つために生じる効果である。
- (B) トルク反作用を打ち消すには、翼端に向けてねじり上げをつけているものや補助翼にトリム・タブが使用されているものがある。
- (C) 安定板効果とは、飛行機をプロペラの回転方向と逆方向に回転させることをいう。
- (D) プロペラが操縦席から見て右回りに回転する飛行機では、安定板効果により機体が右手に偏揺れる傾向がある。

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

問 13 プロペラに働く力で (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) 巡航中は、プロペラ・ブレードを飛行機の進行方向と逆の方向へ曲げようとする曲げモーメントによってブレード断面に曲げ応力を生じる。
- (B) プロペラの回転により、ブレードをハブから外方に投げ出そうとする遠心力によってブレード内に圧縮応力を生じる。
- (C) プロペラ・ブレードに働く振り応力の大きさは回転数の 2 乗に反比例する。
- (D) 遠心振りモーメントによりプロペラ・ブレードは高ピッチ方向へ回される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 プロペラの疲れ破壊が発生する原因で (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) 空気がプロペラ円板へ直角に流入しない場合
- (B) プロペラが構造上の共振振動数付近で作動した場合
- (C) エンジンが過回転した場合
- (D) プロペラ円板を通る空気流の分布が均等である場合

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 定速プロペラに関する説明で (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) プロペラ・ガバナ方式とは、プロペラ負荷に見合うようエンジン出力を変える方式をいう。
- (B) プロペラ・ガバナ方式では、プロペラ・ガバナにより rpm を制御する。
- (C) ベータ方式とは、変化したエンジン出力に見合うようプロペラ負荷を変える方式をいう。
- (D) ベータ方式では、燃料管制装置により rpm を制御する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 アルミ合金製ブレード表面の欠陥の検査方法として (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) 磁粉探傷検査
- (B) 陽極処理検査
- (C) コイン検査
- (D) エッチング検査

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 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) プロペラの空気力による振動を防ぐ。
- (2) ブレードを高ピッチ角方向に回すように働く。
- (3) ブレードの静的バランスをとる。
- (4) プロペラの回転速度を一定に保つ。

問 18 プロペラの羽根角の測定に使用する計測器で (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) 羽根アライメント・ゲージ
- (B) 万能分度器
- (C) トースカン
- (D) ヘッドストック

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 プロペラ系統が発生源となる無線雑音に関する説明で (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) 無線雑音の発生源としては、ピッチ変更モータ、スリップリング、同期発電機などが考えられる。
- (B) プロペラ系統の配線にシールド線が使用されている場合、その絶縁不良が原因で発生することもある。
- (C) 無線雑音の防止法としては、非電気方式、フィルタ方式、シールド方式がある。
- (D) シールド方式には、コンデンサ、誘導子(チョーク・コイル)などが用いられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 プロペラの同調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) 装備される全てのプロペラを同じ回転速度に維持する。
- (B) 基準に、ひとつの同期モータを用いる方法をマスター・モータ式という。
- (C) 基準に、ひとつのエンジンをを用いる方法を 1 エンジン・マスター式という。
- (D) 基準にマスター・オシレータを用いる方式を電子式という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し