

# 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	CCCC042132

☆ 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) 航空機及び航空機用機器の製造及び修理の方法を規定することによって、その生産技術の向上を図る。
- (2) 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。
- (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) 公共の福祉を増進する。

問 2 「航空機」の定義について（ ）内にあてはまる語句の組合せとして（1）～（5）のうち正しいものはどれか。

【人が乗つて航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、（ A ）その他（ B ）で定める（ C ）をいう。】

- | （ A ）       | （ B ）    | （ C ） |
|-------------|----------|-------|
| (1) 飛行船     | • 政令     | • 装置  |
| (2) 滑空機、無人機 | • サーキュラー | • 装置  |
| (3) 滑空機、飛行船 | • 政令     | • 機器  |
| (4) 滑空機     | • 告示     | • 装置  |
| (5) 飛行船     | • 政令     | • 機器  |

問 3 飛行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) 航空機の概要
- (2) 航空機の性能
- (3) 発動機の排出物に関する事項
- (4) 飛行中の航空機に発生した不具合の是正の方法

問 4 整備手順書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) 航空機の定期の点検の方法
- (2) 航空機の騒音に関する事項
- (3) 航空機の構造に関する説明
- (4) 航空機に発生した不具合の是正の方法

問 5 作業区分の「修理」を全て含むものとして次のうち正しいものはどれか。

- (1) 保守、整備、改造
- (2) 一般的修理、小修理、大修理
- (3) 軽微な修理、小修理、大修理
- (4) 軽微な修理、一般的修理、小修理、大修理

問 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新規登録を行う。
- (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) 国土交通大臣は航空機登録原簿に航空機の登録を行う。
- (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 耐空証明に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 申請者に耐空証明書を交付することによって行う。
- (2) 登録されると国土交通大臣により発行される。
- (3) 航空機の用途及び運用限界を指定して行う。
- (4) 設計、製造過程及び現状について検査を行う。

問 8 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) 自家用又は事業用の区分
- (2) 航空機の最大離陸重量
- (3) 飛行規程の限界事項
- (4) 航空機の等級
- (5) 耐空類別

問 9 日本の国籍を有しない航空機でも耐空証明を受けることができる場合として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 本邦内で修理され、改造され、又は製造されたもの
- (2) 試験飛行等を行うため国土交通大臣の許可を受けた外国籍航空機
- (3) 国際民間航空条約の締結国たる外国が発行した型式証明を有する航空機
- (4) 国際民間航空条約の締結国たる外国が発行した耐空証明を有する航空機

問 10 航空法第12条（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について行う証明である。
- (2) 航空機の製造方法について行う証明である。
- (3) 航空機個々の強度、構造及び性能が基準に適合することの証明である。
- (4) 国土交通大臣は型式証明をするときは航空局長の意見を聞かなければならない。

問 1 1 修理改造検査を受けなければならない場合の作業の区分を適確に表したもの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) 大修理又軽微な修理
- (4) 大修理又は改造

問 1 2 次の機上装置の受信機、送信機、送受信機のうち予備品証明対象部品として正しいものはどれか。

- (1) VOR装置
- (2) DME装置
- (3) 電波高度計
- (4) 気象レーダー

問 1 3 二等航空運航整備士（飛行機）の業務範囲で法第19条第2項に規定する確認の行為を行うことができる耐空類別として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機 曲技A
- (2) 滑空機 実用U
- (3) 回転翼航空機 普通N
- (4) 飛行機 輸送T

問 1 4 認定事業場の業務を停止することができる場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 技術上の基準に適合しなくなったとき
- (2) 業務規程によらないで認定業務を行ったとき
- (3) 省令の規定に違反したとき
- (4) 航空機が事故を起こしたとき

問 1 5 技能証明の限定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
- (2) 航空機の等級
- (3) 航空機の型式
- (4) 発動機の等級

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で次のうち正しいものはどれか。

- (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 夜間に使用される飛行場で航空機を照明する施設がない場合の停留の方法について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) その航空機の右舷灯、左舷灯及び尾灯で表示しなければならない。
- (2) その航空機の右舷灯、左舷灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
- (3) その航空機の右舷灯、左舷灯、尾灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
- (4) その航空機の衝突防止灯で表示しなければならない。

問18 航空法施行規則第164条の15（出発前の確認）について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 離陸重量、着陸重量、重心位置及び重量分布は運航管理者が確認する。
- (2) 当該航空機及びこれに装備すべきものの整備状況は機長が確認する。
- (3) 燃料及び滑油の搭載量及びその品質は整備士が確認する。
- (4) 積載物の安全性は運送担当者及び整備士が確認する。

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正しいものはどれか。

- (1) 航空機が法第10条4項に適合することの証明事項
- (2) 航空機の重量及び重心位置の算出に必要な事項
- (3) 航空機の騒音及び発動機の排出物基準
- (4) 装備品等の限界使用時間

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

# M6

資格	二等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	20 題 1 時間
科目	機体〔科目コード：09〕	記号	T2HX092130

☆ 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いて「超過禁止速度」を表すものは次のうちどれか。

- (1) VNE
- (2) VMO
- (3) VNO
- (4) MMO

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) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (2) 温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
- (3) 標準大気より温度が低いと密度高度が気圧高度より高い。
- (4) 密度高度は気圧高度と温度により換算することができる。

問 3 標準大気状態において飛行高度 2,000m の温度で次のうち正しいものはどれか。

- (1) -10 °C
- (2) -5 °C
- (3) -2 °C
- (4) 0 °C
- (5) 2 °C
- (6) 5 °C

問 4 オートローテーション時のブレード領域で (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) プロペラ領域は最も翼端側にありブレードを減速させる。
- (B) オートローテーション領域は空気合力によりブレードを加速する。
- (C) 失速領域はブレードの迎え角が大きいため抵抗が増え減速させる。
- (D) オートローテーション飛行中は減速より加速する領域が大きくなっている。

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

問 5 ブレードの振り下げの説明で (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) 揚抗比が大きくなる。
- (B) 翼端失速を遅らせる。
- (C) メイン・ロータの回転数を一定に保ち易くする。
- (D) ホバリング時にロータ効率を向上させる効果がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 メイン・ローター・ブレードのラグ角が最大になるのは次のうちどれか。

- (1) 地上アイドル出力時
- (2) ホバリング時
- (3) 停止時
- (4) オートローテーション時

問 7 ヘリコプタが前進飛行時にロータの受ける影響に関する説明で (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) 前進飛行時にロータに大きな影響を与えるのは前進側と後退側の速度の差である。
- (B) メイン・ロータがフラップ・バックする角度は前進側と後退側の揚力差に関係する。
- (C) メイン・ロータはサイクリック・ピッチを与えることにより揚力の不平衡を解消させる。
- (D) 揚力の不平衡は前進速度とともに大きくなるのでこれを解消するための縦サイクリック・ピッチ操舵量も速度とともに大きくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 デルタ・スリー・ヒンジの説明で (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) 前進飛行時にテール・ロータの回転面が過度にフラッピングするのを防止する。
- (B) メイン・ロータにも使用される。
- (C) フラッピング・ヒンジをブレード・ピッチ軸に直角な面に対し傾けて取付ける。
- (D) デルタ・スリー角によりフラッピング運動とドラッグ運動を連成させる。

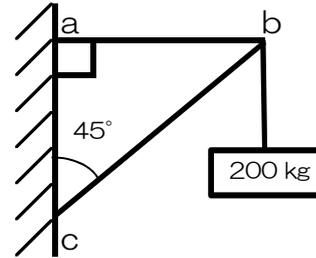
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 ヘリコプタの地上共振の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) メイン・ロータのトラッキング不良が主な原因である。
- (2) 地上にある機体全体の運動とブレードのドラッグ運動が連成して生じる。
- (3) クラシカル・フラッタともいう。
- (4) ロータと機体の固有振動数を近づけることで防止できる。

問 10 右図三角トラスの b 点に 200 kg の荷重をかけたときの bc 間に発生する軸力 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 200
- (2) 283
- (3) 484
- (4) 567



問 11 シリコン・ゴムの特徴で (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) 耐熱性に優れている。
- (B) 耐寒性に優れている。
- (C) 耐鉱油性に優れている。
- (D) 電気絶縁性に優れている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 アルミニウム合金の説明で (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) 熱膨張係数は鋼の約 6 倍である。
- (B) 比強度は金属材料中、最も大きい。
- (C) 電位の高い金属の銅や鉄と接触すると腐食しやすい。
- (D) 熱処理によって強度を上げることができるものとできないものがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 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一般的な特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 剛性は小さく局部的挫屈には劣るが重量は減少する。
- (2) 剛性は小さいが軽くでき、局部的挫屈に優れている。
- (3) 剛性が大きく局部的挫屈に優れているが重量は増加する。
- (4) 剛性が大きく、かつ軽くでき、局部的挫屈に優れている。

問 14 フェール・セーフ構造の説明で (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) 硬い補強材を当て、割当量以上の荷重をこの補強材が分担する構造をリダンダント構造という。
- (B) 多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つようになっている構造をロード・ドロッピング構造という。
- (C) 1 つの大きな部材を用いる代わりに 2 個以上の小さな部材を結合して、1 個の部材と同等またはそれ以上の強度を持たせている構造をダブル構造という。
- (D) 規定の荷重を一方の部材が受け持ち、その部材が破損したときに他方がその代わりをする構造をバック・アップ構造という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 複合材ブレードの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主強度部材にはヤング率が小さく許容疲労歪の大きいものが適している。
- (2) ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維などの繊維強化複合材料が使用されている。
- (3) 外皮は振り剛性を高めるため繊維方向を長手方向に対して  $\pm 45^\circ$  に配置している。
- (4) 金属製ブレードに比べ、亀裂の進展は速い。

問 16 エラストメリック・ベアリングの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定期的な潤滑が必要である。
- (2) 耐油性、耐候性に優れている。
- (3) ゴムと金属板の積層は、ベアリングのせん断方向の荷重剛性を高めている。
- (4) ゴムの大きな弾性変形能力を利用している。

問 17 燃料タンクに設けられているベント・ラインの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料タンクへ燃料を補給する。
- (2) 燃料タンク内を昇圧しエンジンへの燃料供給を助ける。
- (3) 燃料タンク内の水蒸気を排出してタンクの腐食を防ぐ。
- (4) 燃料タンク内外の圧力差を無くしてタンクの構造を保護する。

問 18 フリーホイール・クラッチの説明で (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) スプラグ型とローラ型がある。
- (B) ロータ側の回転数よりエンジン側の回転数が高くなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (C) ロータ側の必要トルクがエンジン側のトルクより大きくなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (D) 双発エンジンの場合、それぞれのエンジンに対し独立して作動する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 ドループ (Droop) 補償 に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 飛行中のメイン・ロータへの負荷を一定に保つ制御方法である。
- (2) コレクティブ・ピッチ・レバーの操作量によって燃料を増減する。
- (3) メイン・ロータの負荷が変化したときエンジン回転数の変化を最小にしている。
- (4) 通常、トルクが増えた場合、定常状態では回転数を最初の状態よりわずかに高くするように設定していることが多い。

問 20 重量 3,700 lb、重心位置が基準線後方 160 in のヘリコプタで、基準線後方 165 in 位置にある燃料を 200 lb 消費した場合の重心位置は基準線後方何 in になるか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 148.4
- (2) 153.5
- (3) 157.6
- (4) 159.7

# 航空従事者学科試験問題

# M19

資格	二等航空整備士（回転翼航空機）	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	T2HT172130

☆ 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 耐空性審査要領に規定されている「離陸出力」を要約説明したもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 離陸時に最大回転速度および最高ガス温度で得られる静止状態での軸出力
- (2) 離陸時に最大回転速度および最高滑油温度で得られる静止状態での軸出力
- (3) 離陸時に最大回転速度および最大トルクで得られる静止状態での軸出力
- (4) 離陸時に最大回転速度および最大トルクで得られる上昇飛行状態での軸出力

問 2 航空エンジンの説明で (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) ピストン・エンジンはシリンダ内で燃焼が行われる内燃機関である。
- (B) タービン・エンジンは開放された空間で燃焼が行われる外燃機関である。
- (C) フリー・タービンが使用されるのはターボプロップ・エンジンだけである。
- (D) パルス・ジェット・エンジンはラム・ジェット・エンジンの改良型である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 下式は温度の換算に関する計算式を示したものである。(ア) ~ (エ) に入る数値の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1) ~ (5) の中から選べ。但し、摂氏温度を °C、華氏温度を °F とする。

- |     | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 0   | 180 | 32  | 100 |
| (2) | 0   | 32  | 9   | 5   |
| (3) | 32  | 100 | 0   | 180 |
| (4) | 32  | 9   | 0   | 5   |
| (5) | 0   | 100 | 32  | 180 |

【計算式】

$$\frac{^{\circ}\text{C} - (\text{ア})}{(\text{イ})} = \frac{^{\circ}\text{F} - (\text{ウ})}{(\text{エ})}$$

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内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上がる。
- (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 ブレイトン・サイクルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガス・タービンの基本サイクルである。
- (2) 燃焼室では定容燃焼が行われる。
- (3) タービンでは断熱膨張が行われる。
- (4) 大気への放出は定圧放熱である。

問 6 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) 33,000 kg·m/s

問 7 ターボシャフト・エンジンの離陸出力を設定する計器で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 滑油温度
- (2) 燃料流量
- (3) 滑油圧力
- (4) トルク

問 8 タービン・エンジンの作動ガスの状態に関する説明で (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) ディフューザで速度エネルギーが圧力エネルギーに変換される。
- (B) 燃焼室では等容燃焼が行われ温度が上昇する。
- (C) 燃焼室では火炎温度が 2,000 °C 付近となる。
- (D) タービン・ノズル部により温度エネルギーが圧力エネルギーに変換される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 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 10 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・収縮は吸収できない。
- (3) 温度変化による軸方向の膨張・収縮は吸収できる。
- (4) 垂直荷重と横荷重を支持する。

- 問 11 プレーン・ベアリングと比較したローラ・ベアリングの利点で (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) 高速回転に適する。
  - (B) 摩擦熱の発生が少ない。
  - (C) 駆動トルクが小さい。
  - (D) スラスト荷重を支持できる。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し
- 問 12 ベアリング・ハウジングのカーボン・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) オイルの圧力によりシール面を密着させる。
  - (2) スプリング力によりシール面を密着させる。
  - (3) 磁力によりシール・セグメントの密着度を向上させる。
  - (4) カーボン製およびグラファイト製シール・リングを使用する。
- 問 13 アニュラ型燃焼室に関する説明で (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) 使用できる空間を有効に使うことができる。
  - (B) 同じ空気量では直径を小さくできる。
  - (C) 燃焼室の構造が簡素で軽量である。
  - (D) 均等な燃焼が得難く有害排気ガスの発生が多い。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し
- 問 14 パワー・タービンに関する説明で (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) フリー・タービン型ターボ・プロップ・エンジンに使用される。
  - (B) ターボ・シャフト・エンジンに使用される。
  - (C) ガス・ジェネレータ・タービンの後流に設置される。
  - (D) ガス・ジェネレータ・タービンと機械的に結合されていない。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し
- 問 15 ジェット燃料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) 発熱量が大きいこと
  - (2) 揮発性が低いこと
  - (3) 安定性が良いこと
  - (4) 燃焼性が良いこと

問 16 滑油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) 高温の軸受等に直接噴射するため、引火点が低いこと
- (B) エンジン停止後の高温でも、揮発性が高いこと
- (C) 高温での熱分解や酸化を生じにくいこと
- (D) エンジン部品の冷却のため、比熱および熱伝導率が高いこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 燃料噴射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) 噴霧式には、シンプレックス型、デュプレックス型、エア・ブラスト型がある。
- (B) 噴霧式は、マニフォールドから送り込まれた高圧燃料を高度に霧化して正確なパターンで噴射する。
- (C) 気化型は、燃料ノズル周囲の燃焼熱により過熱蒸発した混合気を燃焼室上流に向けて燃焼領域へ排出する。
- (D) 回転式は、回転軸にある燃料デストリビュータにより回転する噴射ホイールの周囲オリフィスから遠心力で噴射し霧化する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 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) プロープ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パイメタルが用いられている。
- (3) 数本のプロープを並列に結線している。
- (4) プロープは燃焼室出口の温度を計測している。

問 19 エンジン・モータ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) ウェット・モータリングは、エア・インテークから水を噴射してエンジン内に吸い込ませる方法をいう。
- (B) ドライ・モータリングは、燃焼室へ燃料を流して行う方法をいう。
- (C) エンジン内部の火災時は、ウェット・モータリングを行う。
- (D) エンジン・モータリング中は、スタータのデューティ・サイクルを遵守する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 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) ボア・スコープ点検はエンジンを分解することなく内部を検査し、その状態を把握する方法である。
- (B) 使用するボア・スコープは医療用内視鏡に類似している。
- (C) 検鏡部には、直視型、側視型およびフレキシブル型などがある。
- (D) エンジン前方、後方の開口部または特別に設けられた点検孔などから挿入して内部を検査する。

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

# 航空従事者学科試験問題

# M25

資格	二等航空整備士（回転翼航空機）	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	T2HP182130

☆ 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」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) 「ピストン飛行機」とは、動力装置としてピストン発動機を装備する飛行機をいう。
- (B) 「臨界発動機」とは、ある任意の飛行形態に関し、故障した場合に、飛行性に最も有害な影響を与えるような1個以上の発動機をいう。
- (C) 「最良経済巡航最大出力」とは、経済巡航混合比で連続使用可能なクランク軸最大回転速度及び最大吸気気圧で、各規定高度の標準大気状態において得られる軸出力をいう。
- (D) 「推奨巡航最大出力」とは、発動機を発動機取扱説明書により常用巡航用として推奨された各規定高度のクランク軸最大回転速度及び最大吸気圧力で運転した場合に、その高度の標準大気状態において得られる軸出力をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 ピストン・エンジンに必要な具備条件で (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) 馬力当たりの重量が軽いこと
- (B) 高い熱効率であること
- (C) 有害抵抗が少ないこと
- (D) トルクの変動が少ないこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 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)  $1 \text{ PS} = 75 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 745.7 \text{ W}$
- (4) 1 g の気体の温度を 1 °C だけ高めるのに要する熱量を比熱という。

問 4 ボイル・シャルルの法則に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 一定量の気体の体積は絶対温度に反比例し、圧力に比例する。
- (2) 一定量の気体の体積は圧力に反比例し、絶対温度に比例する。
- (3) 一定量の気体の体積は質量に反比例し、容積に比例する。
- (4) 全ての気体は同一の温度、圧力下では、同一体積に同じ数の分子が含まれる。

問 5 オットー・サイクルに関する説明で (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) 定容サイクルともよばれ、ピストン・エンジンの基本サイクルである。
- (B) 断熱圧縮・断熱膨張行程では温度と圧力が変化する。
- (C) 圧縮比が大きいほど熱効率は悪くなる。
- (D) 同じ圧縮比での理論熱効率は定圧サイクルより高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 完全ガスの状態変化の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 定圧変化では外部から得る熱量はすべてエンタルピーの変化となる。
- (2) 断熱変化では膨張時に温度が上がり圧力も上がる。
- (3) 定容変化では外部から得る熱量はすべて内部エネルギーとなる。
- (4) 定温変化では外部から得る熱量はすべてが外部への仕事となる。

問 7 4サイクル・エンジンのインジケータ線図の説明で (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) シリンダ内の圧力変化を圧力と容積で表したものである。
- (B) 吸気行程、圧縮行程、出力行程、排気行程から成り立っている。
- (C) インジケータ線図の面積は仕事量を表すものである。
- (D) シリンダ内の変化する圧力をピストン位置との関係で記録したものである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 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下がる。
- (B) 同じ回転数に対して有効行程数が2倍になり小型でも高出力が得られる。
- (C) 潤滑が容易である。
- (D) 混合気の一部が排気とともに排出される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 エンジンの出力を支配する要素で (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) 回転数
- (B) 吸気圧力
- (C) 排気背圧
- (D) 吸気温度
- (E) シリンダ直径

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) 無し

問 10 円筒型燃焼室と比較した半球型燃焼室の説明で (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) 燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
- (B) 吸・排気バルブの直径を小さくできるので容積効率が増す。
- (C) 同一容積に対し冷却損失が大きい。
- (D) ヘッドの工作が容易でバルブ作動機構も簡単である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 ピストン・リングの役目で (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) 燃焼室からのガス漏れを防ぎ、燃焼室内のガス圧力を高く保つ。
- (B) シリンダとの摺動面のオイルを制御する。
- (C) ピストンの熱をシリンダに伝え、ピストン温度を低く保つ。
- (D) ピストンが直接シリンダに接触するのを防ぐ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 油圧タペットの利点の説明で (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) 熱膨張に対してバルブ・クリアランスを自動調整する。
- (B) 始動時、バルブの開閉を遅らせる。
- (C) バルブ作動機構の衝撃をなくして騒音を防止する。
- (D) バルブ機構の寿命を長くする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 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) 静釣合いをとる。
- (2) 曲げ振動を吸収する。
- (3) 振り振動を吸収する。
- (4) シャフト・ベアリングの振動を吸収する。

問 14 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) 理論混合比より濃くなると  $\text{CO}_2$  は減少し  $\text{CO}$  が多くなる。

問 15 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 16 圧力噴射式キャブレタの利点の説明で (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) 出力に応じる燃料調量が比較的正確である。
- (B) 加速度急変による燃料途絶がない。
- (C) キャブレタ凍結の恐れが少ない。
- (D) キャブレタでのベーパーロックの恐れがない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 点火系統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) 一方の点火系統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 混合比と排気ガスの色に関する説明で (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) 黄味がかかった緑色の排気ガスは、非常な薄すぎる混合比を示す。
- (B) 青味がかかった緑色の排気ガスは、薄目の混合比を示す。
- (C) 赤色の長い炎の排気ガスは、濃すぎる混合比を示す。
- (D) 赤色で黒煙を吐く排気ガスは、非常に濃すぎる混合比を示す。

(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 (cm<sup>3</sup>) を求め、その「百の位」の値を選べ。

- ・ シリンダ内径 (D) : 90 mm
- ・ ストローク (S) : 70 mm
- ・ シリンダ数 (N) : 6
- ・ 円周率 ( $\pi$ ) : 3.14

- (1) 6
- (2) 7
- (3) 8
- (4) 9

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) : 150 mm
- ストローク (S) : 90 mm
- 隙間容積 ( $V_c$ ) : 180 cm<sup>3</sup>
- シリンダ数 (N) : 6
- 円周率 ( $\pi$ ) : 3.14

- (1) 5.0
- (2) 10.0
- (3) 15.0
- (4) 20.0

# 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	T2XX102130

☆ 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 気圧高度計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 指示の原理は真空空ごうを用いて大気の絶対圧力を測定している。
- (2) 機能が追加された計器にはエンコーディング高度計、誤差補正高度計などがある。
- (3) 14,000 ft 以上の高高度飛行では QNH 規正、QNH 適用区域境界外の洋上飛行中は QFE 規正を行う。
- (4) QNH で規正されている航空機が着陸したときの指示は、滑走路上でその飛行場の海拔高度を示す。

問 2 巡航飛行中、ピトー圧システムの配管において非与圧部で漏れを生じたときの対気速度計の指示の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高い指示となる。
- (2) 低い指示となる。
- (3) 高高度では高く、低高度では低い指示となる。
- (4) 高高度では低く、低高度では高い指示となる。
- (5) 指示は変わらない。

問 3 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) 低速機の外気温度計は感温部を機外に突出させ、その指示値をそのまま外気温度として用いている。
- (B) 感温部を機外に突出させ直接指示させる外気温度計ではバイメタルを用いている。
- (C) シリンダ温度計には、電気抵抗式と熱電対式の 2 種類がある。
- (D) タービン・エンジンのガス温度計は複数個の熱電対を用いて、それらが感知した温度の平均値を指示するようにしている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ジャイロに関する説明で (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) 回転速度が速ければ速いほど、同じ変位を与えるのに必要な力は小さくて良い。
- (B) 回転しているジャイロに外力が加わらなければジャイロ軸は常に一定方向を保つ。
- (C) 回転しているジャイロ軸に外力が加われば、回転方向に 90 度進んだ点で現象が現れる。
- (D) ロータ軸が時間の経過とともに傾くことをランダム・ドリフトという。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 地磁気および磁気コンパスに関する説明で (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) 偏角・伏角・垂直分力を地磁気の三要素という。
- (B) 静的誤差および動的誤差は、磁気コンパス自体の誤差である。
- (C) 静的誤差の要素 3つ (半円差、四分円差、不易差) を加えたものを自差という。
- (D) 静的誤差は修正できないが、動的誤差は修正できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 RMI に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 二針式の RMI は同軸二針式構造である。
- (2) 二針式の RMI の場合にもそれぞれの指針は VOR または ADF に切り替えられるものもある。
- (3) コンパス・システムと ADF を組み合わせた RMI では、機首方位および飛行コースとの偏位が表示される。
- (4) コンパス・システムと VOR を組み合わせた RMI では、機首方位と VOR 局方位が表示される。

問 7 固有の名称をもつ組立単位の組み合わせで次のうち誤っているものはどれか。

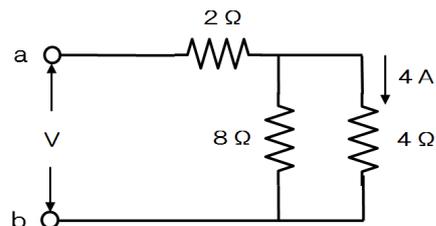
	(量)	(単位の名称)	(単位記号)
(1)	エネルギー、仕事、熱量	・ ワット	・ W
(2)	圧力、応力	・ パスカル	・ Pa
(3)	電荷、電気量	・ クーロン	・ C
(4)	静電容量、キャパシタンス	・ ファラッド	・ F
(5)	インダクタンス	・ ヘンリー	・ H

問 8 導体の抵抗に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 銅は温度が上昇するにつれて抵抗も増加する。
- (2) 導体の断面積が 2 倍になると抵抗も 2 倍に増加する。
- (3) 導体の長さが半分になると抵抗は 2 倍に増加する。
- (4) 大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどが抵抗の大きい材質である。

問 9 下図で  $4\ \Omega$  の抵抗に  $4\ \text{A}$  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)  $8\ \Omega$  の抵抗に流れる電流は  $8\ \text{A}$  である。
- (B)  $2\ \Omega$  の抵抗を流れる電流は  $12\ \text{A}$  である。
- (C)  $2\ \Omega$  の抵抗両端の電圧は  $24\ \text{V}$  である。
- (D) 端子 a - b 間の電圧は  $32\ \text{V}$  である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 変圧器 (Transformer) に関する説明で次のうち誤っているものどれか。

- (1) 交流を直流に変換する機器である。
- (2) 直流には使用できない。
- (3) 巻線比が 1 より小さいもの ( $n < 1$ ) を昇圧変圧器という。
- (4) 巻線比が 1 より大きいもの ( $n > 1$ ) を降圧変圧器という。

問 12 直流サーボ・モータに関する説明で (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) 回転子を細長くして、始動時に最大トルクが得られるようにしている。
- (B) 速度制御が容易で低速度での効率が高い。
- (C) 小型で大きなトルクを得られる。
- (D) 電機子制御サーボ・モータと界磁制御サーボ・モータに大別される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 基本論理回路に関する説明で (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) NOT 回路 : 入力を反転して出力する回路
- (B) NOR 回路 : 入力全部が 0 のときのみ出力が 0 になる回路
- (C) OR 回路 : 入力全部が 0 のときのみ出力が 1 になる回路
- (D) AND 回路 : 入力が全部 1 のときのみ出力が 1 になる回路

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 照明に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空灯 : 右翼端に赤、左翼端に緑、機尾に白の不動灯が取り付けられる。
- (2) 衝突防止灯 : 胴体上下面などに設置し自機の位置を知らせ衝突を回避する目的に使われる。
- (3) 着陸灯 : 翼の下または付け根あるいは脚などに装着し離着陸時に機軸方向を照明する。
- (4) 標示灯 : 操縦室内に運航状態を示すものとして警報灯(赤色)、注意灯(アンバー)、安全灯(緑)、指示灯(青など)などがある。

問 16 VOR 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、到達距離は短い安定した指示が得られる。
- (C) 基準位相信号と可変位相信号の位相差を測定し磁方位を知ることができる。
- (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 17 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 18 オートパイロットの各モードに関する説明で (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) 姿勢保持モード (Attitude Hold Mode)
  - ・水平位置指示計 (HSI) に設定した機首方位を保つ。
- (B) ILS モード (ILS Mode)
  - ・ローカライザとグライド・パス装置の誘導電波に沿って降下する。
- (C) 機首方位設定モード (HDG Select Mode)
  - ・エンゲージしたときのピッチ姿勢と、翼が水平になったときの機首方位を保つ。
- (D) 高度保持モード (Altitude Hold Mode)
  - ・一定の気圧高度を保って飛行する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 ELT 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) 不時着などの事故に遭遇した場合に遭難位置を知らせ搜索を容易にする。
- (B) 専用の電池で作動する。
- (C) 406 MHz で搜索救難衛星に識別符号を含むデータを送信する。
- (D) 121.5 MHz は 300~1500 Hz のオーディオ周波数で変調されたアナログ電波で、搜索救助航空機の誘導に使用される。

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

問 20 エア・データ・コンピュータ (ADC) への入力情報で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静圧
- (2) ピトー圧
- (3) 外気温度
- (4) 客室圧力