

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	16 題 1 時間
科目	タービン発動機〔科目コード：17〕	記 号	T2HT1707B0

- ☆ 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」の必要事項を記入すること。
- 「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」に誤りがある場合は、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) 「航空従事者学科試験記述問題答案用紙」の所定欄に「受験番号」及び「氏名」を受験票に記載されているとおり記入すること。不備がある場合は不合格となります。
- (3) 問1～問12の解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に、問13～問16の解答は「航空従事者学科試験記述問題答案用紙」に記入すること。

☆ 配 点 問1～問12は1問 5点、 問13～問16は1問 10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において「動力部」を要約説明したもので次のうち正しいものはどれか。
- (1) 発動機と推力発生に必要な補助部品であるがテール・ロータ系統のみ除外される。
 - (2) 発動機部分のみであって発動機に装備される補機類は除外される。
 - (3) 発動機と推力発生に必要な補助部品であるがロータ系統は除外される。
 - (4) 発動機とメイン・ロータであってメイン・ギヤボックスは除外される。
- 問 2 「熱力学の第1法則」について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法則は別名シャルルの法則ともいう。
- 問 3 完全ガスの状態変化について次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 等温変化では、外部から加えられた熱量はすべて外部への仕事に変わる。
 - (2) 定容変化（等容変化）では、外部から加えられた熱量はすべて内部エネルギーとなる。
 - (3) 断熱変化の膨張では、外部からの熱の供給がないので温度は下がる。
 - (4) ポリトロープ変化は、定圧変化と等温変化の間にある。
- 問 4 熱機関でのサイクルについて次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 作動流体がある状態から、途中いろいろな状態変化をして再び元の状態に戻る一連の過程をサイクルという。
 - (2) 作動流体が一つの状態から他の状態に移り、再び元の状態に戻ったとき外界に何の変化も残さないような過程を可逆サイクルという。
 - (3) 作動流体が一つの状態から他の状態に移り、再び元の状態に戻ったとき外界になんらかの変化を残すような過程を不可逆サイクルという。
 - (4) 現実には不可逆サイクルは生じにくく、あらゆる現象は可逆サイクルである。
- 問 5 ターボシャフト・エンジンについて次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ガスジェネレータ・タービンを通じたエネルギーはフリータービンの駆動のみに使用され、排気によるジェット推進には用いられない。
 - (2) フリータービン出力の約20%はエンジン・コンプレッサの駆動に消費される。
 - (3) フリータービン出力軸と機体回転翼の間には必ず減速装置が設けられる。
 - (4) ガスジェネレータ・タービンの出力制御でフリータービンの出力は制御される。
- 問 6 タービン・エンジンの特徴として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ピストン・エンジンに比較して使用する燃料単価が安価である。
 - (2) ピストン・エンジンに比較して信頼性に劣る。
 - (3) ピストン・エンジンに比較して出力の割に小型軽量化できる。
 - (4) ピストン・エンジンに比較して滑油消費量が極めて少ない。

- 問 7 T S F C (スラスト燃料消費率) の説明で次のうち正しいものはどれか。
(1) 総スラストを発生するのに必要な1時間当たりの燃料重量流量をいう。
(2) 総スラストを発生するのに必要な1時間当たりの燃料容量流量をいう。
(3) 経済巡航速度で飛行するとき単位距離あたりに消費する燃料重量流量をいう。
(4) 単位正味スラストにつき1時間当たりの燃料容量流量をいう。
(5) 単位正味スラストにつき1時間当たりの燃料重量流量をいう。
- 問 8 大気の状態とエンジン出力との関係で次のうち正しいものはどれか。
(1) 空気密度が大きくなると燃料の霧化が悪くなるので出力は低下する。
(2) 気温が低くなると燃料の霧化が悪くなるので出力は低下する。
(3) 気圧が高くなると流入空気量が減少するので出力は低下する。
(4) 気温が高くなると流入空気量が減少するので出力は低下する。
- 問 9 エンジン内圧力が最も高いところは次のうちどれか。
(1) ディフューザ内
(2) 燃焼室出口
(3) タービン出口
(4) 排気ダクト内
- 問10 タービン・エンジンの熱効率を向上させる具体的な方策で次のうち誤っているものはどれか。
(1) コンプレッサの圧力比は高いほどよい。
(2) タービン入口温度を上げる。
(3) エンジン内部損失を減少させる。
(4) タービン入口温度に応じた最適圧力比にする。
- 問11 ボール軸受について次のうち正しいものはどれか。
(1) スラスト荷重のみを受け持つ。
(2) ラジアル荷重のみを受け持つ。
(3) スラスト、ラジアル両荷重を受け持つ。
(4) 熱膨張による伸びを逃がすことができる。
- 問12 ジェット燃料の添加剤で次のうち誤っているものはどれか。
(1) 酸化防止剤
(2) 摩耗防止剤
(3) 腐食防止剤
(4) 氷結防止剤

問13 タービン・エンジンについて、下記事項の変化が推力に対してどのような影響を及ぼすか述べよ。
a. ラム圧 b. 外気温度 c. 外気圧力

問14 入力軸歯車の歯数が27、遊星歯車の歯数が35、固定歯車の歯数が99の遊星歯車式1段のギヤ・ボックスで入力軸の回転数が2,000 rpm のとき出力軸の回転数はいくらか。計算式も明記せよ。

問15 ディフューザの働きについて2つ述べよ。

問16 燃料フィルタ・バイパス警報装置の装備目的と感知方法を簡潔に述べよ。