

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	CCCC041772

☆ 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 航空法の目的とし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) 航空機の安全性の向上を図り公共交通として定時運航を確保する。
- 問 2 「航空業務」として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 空港内での航空機の誘導
 - (2) 航空機に乗り組んで行う運航
 - (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
 - (4) 整備した航空機について行う確認
- 問 3 「航空機使用事業」の定義で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 他人の需要に応じ、航空運送事業を営む者の航空機を使用して有償で貨物の運送を請け負う事業
 - (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以外の行為の請負を行う事業
 - (3) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で貨物を運送する事業
 - (4) 他人の需要に応じ、不定の区間で不定の日時に航行する航空機を使用して行う運送事業
- 問 4 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) 航空機の限界事項
 - (2) 航空機の性能
 - (3) 航空機の騒音に関する事項
 - (4) 飛行中の航空機に発生した不具合の是正の方法
 - (5) 通常の場合における各種装置の操作方法
 - (6) 航空機の概要
- 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、修理と整備と改造に区分される。
 - (3) 整備は、保守と修理に区分される。
 - (4) 整備は、保守と修理と改造に区分される。
 - (5) 修理は、保守と整備に区分される。
 - (6) 修理は、保守と整備と改造に区分される。
- 問 6 新規登録をした申請者に交付される書類で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 航空機所有権証明書
 - (2) 航空機登録証明書
 - (3) 航空機登録原簿の写し
 - (4) 航空機国籍証明書
 - (5) 航空機登録謄本
- 問 7 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 8 装備品等型式承認について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 予備品証明対象部品以外の部品を国産する場合に必要な承認である。
 - (2) 予備品証明対象部品を量産したとき予備品証明を免除するための制度である。
 - (3) 型式承認を取得した部品でも予備品証明は受ける必要がある。
 - (4) 国産部品はすべて型式承認を取得しなければならない。
- 問 9 予備品証明対象部品とし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) 航空機の利用者が規定する交換頻度が高い重要な装備品
- 問 10 航空機の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) 設計及び設計後の検査の能力
 - (2) 製造及び完成後の検査の能力
 - (3) 修理及び修理後の検査の能力
 - (4) 整備又は改造の能力
- 問 11 航空整備士の技能証明の要件で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 年齢、整備経歴及び学歴
 - (2) 国籍、年齢及び整備経歴
 - (3) 国籍、整備経歴及び学歴
 - (4) 年齢及び整備経歴
- 問 12 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) 耐空類別及び耐空証明書番号
 - (2) 最大離陸重量
 - (3) 航空機の製造年月日
 - (4) 航空機の登録年月日
 - (5) プロペラの型式
- 問 13 航空機を航空の用に供する場合に、昼間/夜間、陸上/水上を問わず必ず装備しなければならない救急用具の組合せとして次のうち正しいものはどれか。
- (1) 非常信号灯、携帯灯、救命胴衣、救急箱
 - (2) 携帯灯、非常信号灯、救急箱
 - (3) 救命胴衣、救急箱、携帯灯
 - (4) 非常信号灯、非常食糧、救急箱
- 問 14 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 15 耐空類別について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 「飛行機輸送T」は最大離陸重量15,000Kg以上の飛行機であって、航空運送事業の用に適するもの
 - (2) 「回転翼航空機普通N」は最大離陸重量5,700Kg以下の回転翼航空機
 - (3) 「飛行機輸送C」は最大離陸重量9,080Kg以下の飛行機であって、航空運送事業の用に適するもの
 - (4) 「動力滑空機曲技A」は最大離陸重量850Kg以下の滑空機であって、動力装置を有し、かつ、普通の飛行及び曲技飛行に適するもの

問16 騒音基準の適用を受ける航空機で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ピストン・エンジンを装備する飛行船
- (2) ターボファン・エンジンを装備する飛行機
- (3) ターボジェット・エンジンを装備する飛行機
- (4) ターボシャフト・エンジンを装備する回転翼航空機

問17 航空法第143条（耐空証明を受けない航空機の使用等の罪）に関する次の文章の（ ）内にあてはまる語句の組み合わせとして（1）～（4）のうち正しいものはどれか。

航空法第11条第1項又は第2項の規定に違反して、（ A ）を受けないで、又は耐空証明において指定された（ B ）若しくは（ C ）の範囲を超えて、当該航空機を（ D ）したとき

- | | （ A ） | （ B ） | （ C ） | （ D ） |
|-----|-------|--------|--------|--------|
| (1) | 耐空証明 | 用途 | 運用限界 | 航空の用に供 |
| (2) | 型式証明 | 耐空類別 | 許容重量 | 改造 |
| (3) | 耐空証明 | 有効期間 | 制限 | 運用 |
| (4) | 型式証明 | 航空機の型式 | 航空機の種類 | 整備 |

問18 航空機の等級について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 一等、二等航空整備士などが確認行為をできる航空機の区別をいう。
- (2) 陸上単発ピストン機、水上多発タービン機などの区別をいう。
- (3) セスナ式172型、ボーイング式777型などの区別をいう。
- (4) 飛行機輸送T、飛行機普通Nなどの区別をいう。

問19 航空整備士の航空業務で「確認」の行為が完了する時期として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 計画から一連の作業完了に伴う現状について検査を終了したとき
- (2) 回転翼航空機にあっては搭載用航空日誌に署名又は記名押印したとき
- (3) 滑空機にあっては地上備え付け滑空機用航空日誌に署名又は記名押印したとき
- (4) 計画から一連の作業完了に伴う現状について検査を終了し所有者の了承を得たとき

問20 ヒューマン・ファクタに関する次の文章の（ ）内にあてはまる語句の組合せとして（1）～（4）のうち正しいものはどれか。

ヒューマン・ファクタは、人間の（ A ）と限界を最適にし、（ B ）を減少させることを主眼にした総合的な学問である。生活及び職場環境における人間と（ C ）、手順、（ D ）との係わり合い、及び人間同士の係わり合いのことであり、システム工学という枠組みの中に統合された人間科学を論理的に応用することにより、人間とその活動の関係を最適にすることに関与することである。

- | | （ A ） | （ B ） | （ C ） | （ D ） |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| (1) | 体力 | 疲労 | 行動 | 能力 |
| (2) | 表現力 | 事故 | 所属 | 行動 |
| (3) | 能力 | エラー | 機械 | 環境 |
| (4) | 生命力 | エラー | 所属 | 環境 |

航空従事者学科試験問題 M4

資格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25題 1時間30分
科目	機体 [科目コード：09]	記号	T1HX091770

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

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

問 2 気圧高度と密度高度の関係として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) 標準大気の場合は気圧高度が密度高度より低い。
- (4) 標準大気より温度が低いと、密度高度が気圧高度より低い。

問 3 層流と乱流の特性に関する説明として (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) 層流は乱流よりも摩擦抵抗が大きい。
- (B) 乱流は層流よりも境界層が薄い。
- (C) 乱流中での流速は規則的であるが、層流中の流速は不規則に変化する。
- (D) 層流はエネルギーが豊富で剥離しにくい、乱流はエネルギーが少なく剥離しやすい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ヘリコプタの前進速度限界に影響を及ぼす要因の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) プリ・コーニング角度
- (2) エンジンの回転速度限界
- (3) 後退側ブレードの対気速度の減少
- (4) テール・ロータのアンチトルクの増加

問 5 オートローテーション時のブレード領域について (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) 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) 前進飛行時の場合、後退側ブレードではプロペラ領域は翼端側に移る。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 ヘリコプタの騒音に関する説明として (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) ロータ騒音には回転騒音と広帯域騒音がある。
- (B) テール・ロータは胴体やメイン・ロータの影響によって大きな騒音を発生しやすい。
- (C) ターボシャフト・エンジンの場合、排気騒音は比較的 low、コンプレッサから生じる周期的騒音が主な騒音源となる。
- (D) トランスミッションは通常、客室の上方か後方に配置されているため、機内の主な騒音源となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 メイン・ロータの振り下げに関する説明として (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) 翼端失速を遅らせる。
- (B) ホバリング時にロータ効率を向上させる効果がある。
- (C) ソリディティ (剛比: Solidity) を大きくするため
- (D) 通常、 8° ~ 14° の範囲の振り下げが使われる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 飛行中、メイン・ロータ・ブレードのリード角が最大になるのは次のうちどれか。

- (1) オートローテーション時
- (2) ホバリング時
- (3) 低回転高出力時
- (4) 高回転低出力時

問 9 高度-速度包囲線図に関する説明として (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) 飛行回避領域を示したものである。
- (B) 速度は対地速度を使って表される。
- (C) 高度は気圧高度を使って表される。
- (D) デッド・マンズ・カーブともよばれる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 複合材ブレードの説明として (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) 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。
- (B) 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 (FRP) が使用されている。
- (C) 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。
- (D) 金属製ブレードに比べ、亀裂の進展が極めて遅い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 ヘリコプタの地上共振の説明として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) 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。
- (3) クラシカル・フラッタともいう。
- (4) 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。

問 12 ロータのバランシングに関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) スタティック・バランスがとれていても質量分布に差があると振動の原因となる。
- (2) 地上でトラッキングがとれていればインフライト・バランスをとる必要がない。
- (3) トラッキングはスタティック・バランスと揚力バランスからなる。
- (4) スタティック・バランスは揚力と質量分布のバランスをとる。

問 13 エラストメリック・ベアリングの説明として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の剛性を高めている。
- (4) ゴムの大きな弾性変形能力を利用している。

問 14 メイン・ギアボックスに用いられる遊星歯車装置の特徴として (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) 入力軸と出力軸を同一軸線上にそろえることができる。
- (B) 1 段での減速比を大きくできる。
- (C) 1 歯当たりの負担荷重が小さい。
- (D) 減速機構がコンパクトにできる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 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として次のうち正しいものはどれか。

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

問 16 火災検知器（Fire Detector）について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力型はセンサ内部にガスが封入されている。
- (2) サーモカップル型はセンサの抵抗変化により検知する。
- (3) サーマル・スイッチ型はバイメタルにより検知する。
- (4) 抵抗式ループ型のセンサはセラミックや共融塩を利用し、温度上昇を電氣的に検知する。

問 17 燃料タンク・ベントシステムの目的として (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) 燃料タンクを減圧して燃料の蒸発を防ぐ。
- (B) 燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。
- (C) 高度、温度変化によるタンクの潰れや膨張を防ぐ。
- (D) 燃料タンクを高圧にして燃料をエンジンに供給する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 ブレーキ系統にエアが混入した場合の説明とし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 19 脚のオレオ緩衝装置に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 空気と作動油の圧縮性により衝撃を吸収する。
- (2) 空気と作動油が混合する場合のエネルギーで衝撃を吸収する。
- (3) 空気の圧縮性と作動油の粘性により外筒が上下して衝撃を吸収する。
- (4) 空気の圧縮性と作動油がオリフィスを移動することにより衝撃を吸収する。

問 20 シリコン・ゴムの説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐鉱油性に優れている。
- (2) 耐寒性に優れている。
- (3) 耐熱性に優れている。
- (4) 電気絶縁性に優れている。

問 21 油圧系統に使用される作動油に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 腐食性が少なく、火災に対する安全性が高いこと
- (2) 非圧縮性であり、使用中に泡立たないこと
- (3) 最小の摩擦抵抗で配管を流れ、良好な潤滑性のあること
- (4) 温度変化に対して粘性、流動性の変化が少なく、熱膨張係数が大きいこと

問 22 デルタ・スリー・ヒンジの説明として (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) 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平行に取付ける。
- (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動させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 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) ブレードがピッチ角をとった場合にピッチ角を 0 に戻そうとする力をいう。
- (B) 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。
- (C) ドラッグ・ダンパにより軽減することができる。
- (D) 遠心力による振りモーメントは発生しない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 マグネシウム合金の説明として (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) 切削くずが発火したら砂や水をかけて消火する。
- (B) マグネシウム合金は実用金属中最も軽い。
- (C) 200~300°Cに加熱すると延性が減少し加工性が悪くなる。
- (D) 他の金属と接触すると電解腐食を起こしやすい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 現在の重量・重心位置が10,000 lb、基準線前方2 in のヘリコプタにおいて、
重心位置を基準線後方2 in以内に収めるには、荷物室に最大何 lb搭載可能か。
下記のうち最も近い値を選べ。
但し、荷物室の重心位置は基準線後方50 in、最大離陸重量は11,000 lbとする。

- (1) 200
- (2) 400
- (3) 600
- (4) 800
- (5) 1000

航空従事者学科試験問題

M17

資格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	タービン発動機〔科目コード17〕	記号	T1HT171770

☆ 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 下記の文は耐空性審査要領の「連続最大出力定格」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、ターボプロップ発動機及び(ア)発動機の「連続最大出力定格」とは、各規定(イ)の(ウ)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静止状態又は飛行状態で得られ、かつ、連続使用可能な(エ)をいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	ターボシャフト	高度	標準大気	軸出力
(2)	ターボファン	圧力	標準大気	ジェット推力
(3)	ターボシャフト	温度	海面上標準	軸出力
(4)	ターボファン	密度	海面上標準	ジェット推力

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 単位における仕事の単位はジュール (J) とよばれ 1 J は 1 N・m/s である。
- (2) SI 単位における圧力の単位はパスカル (Pa) とよばれ 1 Pa は 1 N/m² である。
- (3) SI 単位における力の単位はニュートン (N) とよばれ 1 N は 1 kg・m/s である。
- (4) ヤード・ポンド法重力単位における温度はランキン (°R) とよばれ、目盛間隔は摂氏温度と同じ間隔である。

問 3 ターボシャフト・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) タービン・エンジンの原型となるエンジンである。
- (B) 軸出力はガス・ジェネレータの燃料流量をコントロールすることで制御される。
- (C) エンジン出力の全てを軸出力として取り出すエンジンのため、排気ガスにわずかに推力が残っているが、通常出力として使用されない。
- (D) ガス・ジェネレータ・タービンはパワー・タービンとも呼ばれる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 下記の条件でのターボシャフト・エンジンの 1 分間当たりの回転数 (rpm) を求め、その回転数の「千の位」の数値を次のうちから選べ。

・ 軸出力	:	600	PS
・ パワー・タービン軸トルク	:	20	kg・m
・ 円周率	:	3.14	

- (1) 1
- (2) 3
- (3) 5
- (4) 7

問 5 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で (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) 大気温度が低下すると吸入空気流量は増加し出力も増加する。
- (B) 空気密度が増加すると吸入空気流量は増加し出力も増加する。
- (C) 大気圧力が増加すると吸入空気流量は増加し出力も増加する。
- (D) 湿度が増加すると吸入空気流量は増加し、出力はわずかに増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 タービン・エンジンの構造に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ガス・ジェネレータとは燃焼室のことである。
- (2) フリー・タービンはホット・セクションに含まれない。
- (3) パワー・タービンはコア・エンジンに含まれない。
- (4) アクセサリ・ドライブはコールド・セクションやホット・セクションに含まれない。

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) ローラ・ベアリングはスラスト荷重を受け持つ。
- (2) ボール・ベアリングのアウタ・レースは回転摩擦を軽減するためすべりを生じるようになっている。
- (3) ボール・ベアリングは熱膨張による伸びを逃がすことができる。
- (4) オイル・ダンブド・ベアリングは油膜を用いて支持剛性を下げ、振動を吸収する。

問 8 オイル・シールに関する説明で (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) ラビリンス・シールはホット・セクションに多用される。
- (B) カーボン・シールはコールド・セクションに多用される。
- (C) ブラシ・シールの接触面にはセラミック・コーティングが施される。
- (D) カーボン・シールではシール効果を向上する為に磁力を利用する場合がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 平歯車減速装置と比較した遊星歯車減速装置の特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) コンパクトで大きな減速比が得られる。
- (2) 噛合歯数が少ないため歯面荷重が大きい。
- (3) 入力軸と出力軸は同一線上とならない。
- (4) 構造が簡素であり、減速比の選定が容易である。

問 10 ダイバージェント・ダクトに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 断面が末広がり形状をしている。
- (2) 亜音速ディフューザとも呼ばれる。
- (3) 速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (4) 空気流の動圧を上昇させる。

問 11 遠心コンプレッサに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 圧力上昇の 10 % はインペラにより、残る 90 % はディフューザにより行われる。
- (2) 圧力上昇の 20 % はインペラにより、残る 80 % はディフューザにより行われる。
- (3) 圧力上昇の 50 % はインペラにより、残る 50 % はディフューザにより行われる。
- (4) 圧力上昇の 80 % はインペラにより、残る 20 % はディフューザにより行われる。

問 12 コンプレッサ効率に関する式で次のうち正しいものはどれか。

- (1) $\frac{\text{コンプレッサ出口静圧}}{\text{コンプレッサ入口静圧}}$
- (2) $\frac{\text{コンプレッサ出口動圧}}{\text{コンプレッサ入口動圧}}$
- (3) $\frac{\text{理想的圧縮仕事}}{\text{実際の圧縮仕事}}$
- (4) $\frac{\text{実際の圧縮仕事}}{\text{理想的圧縮仕事}}$

問 13 コンプレッサ・ブレ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) ディスクへの取付方法にはダブルテール方式が多用されている。
- (B) 翼型断面には、一般的に薄肉尖頭の円弧断面型翼型が使用されている。
- (C) 「ねじれ」は、空気流の半径方向の流速を一定にするためである。
- (D) ブレードの長さは前段より後段の方が長く、枚数は後段へ行くほど減少する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 ディフューザ・セクションに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃焼室出口とタービンとの間にある。
- (2) コンバージェント・ダクトを形成している。
- (3) エンジンの中で最も速度が速くなる。
- (4) エンジンの中で最も圧力が高くなる。

問 15 燃焼室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) 反動度が大きい。
- (B) 圧力損失が小さい。
- (C) 燃焼負荷率が小さい。
- (D) 出口温度分布が均一である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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 17 タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で (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) 燃焼ガスの流れを変化させることにより、動翼に対し適正な方向を与える。
- (B) 燃焼ガスの持つ速度エネルギーを圧力エネルギーに変換するものである。
- (C) 入口面積が大き過ぎる場合、コンプレッサ出口の背圧が増加するため、エンジン加速時に高圧コンプレッサにストールを生じやすくなる。
- (D) 翼列が形成する通路断面が先細となっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 フィルム冷却に関する説明で (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) 低圧タービン・ブレードのみに採用されている。
- (B) ノズル・ガイド・ベーンでは採用されていない。
- (C) 他の方法に比べて最も簡素な冷却方法である。
- (D) フィルム状の耐熱コーティングのことである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 アクセサリ・ドライブに関する説明で (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) スタータはエンジン・コアへの最短の動力伝達経路となるように通常配置されている。
- (B) スタータの動力はアクセサリ・ドライブからパワー・タービンへと伝わる。
- (C) 一次エンジン補機ユニットには必ずシア・ネックを設けている。
- (D) 補機駆動用のパッドにはシール・ドレイン・チューブがありプラグされている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 下記の条件で遊星歯車減速装置における減速比で次のうち正しいものはどれか。

- 入力歯車の歯数 : 76
- 固定歯車の歯数 : 152
- 遊星歯車の歯数 : 38

- (1) 0.5
- (2) 2.0
- (3) 2.5
- (4) 3.0

問 21 タービン・エンジン用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) 粘度指数が高い。
- (B) 高い荷重でも滑油フィルムの強度が大きい。
- (C) 優れた粘着性および付着性がある。
- (D) 比熱および熱伝導率が高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 燃料ポンプに関する説明で (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) 可変流量型燃料ポンプでは、遠心式ポンプとギア・ポンプを組み合わせたものがある。
- (B) 定容積型燃料ポンプの遠心式ポンプが故障した場合のためにバイパス・バルブを持つものがある。
- (C) 定容積型燃料ポンプのプランジャ・ポンプでは内部にピストンが使用される。
- (D) 可変流量型燃料ポンプのシロータ・ポンプでは内部にサーボ・ピストンが使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 点火系統に関する説明で (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) イグニション・エキサイタへは出力より低電圧の AC または DC 電力が入力される。
- (B) 点火プラグ先端は燃焼室に約 0.1 in ほど突き出している。
- (C) エア・ガス・タイプは放電面積が広く 2,000 V でスパークを発生する。
- (D) サーフエース・ディスチャージ・タイプは中心電極先端にタングステン・チップが使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 クリープに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高温・高応力の条件下で発生しやすい。
- (2) タービン・ディスクの内径部と外径部の温度差により発生する。
- (3) 最終的に材料は破断する。
- (4) タービン・ブレードに発生する。

問 25 ハング・スタートの原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 始動中、エンジンが自立回転数に達してもスタータが回転している場合
- (2) エンジン回転数に対する燃料流量が過多である場合
- (3) スタータのトルクが不足している場合
- (4) 燃焼室内の残留燃料に着火した場合

航空従事者学科試験問題

M31

資格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	電子装備品等〔科目コード10〕	記号	T1HX101770

☆ 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 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 空ごうに関する説明として(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) 対気速度計では、速度が大きくなると目盛幅が大きくなってしまふので抑制スプリングで空ごうの変位を抑制し、ほぼ平等になるようにしている。
- (B) 気圧が変わる速さだけで昇降速度を求めようとすると指示の遅れが大きくなるため、遅れをなくした「V S I」と呼ばれる昇降計も広く用いられている。
- (C) 気圧高度計の気圧規正には、QNH・QNE・QFEの3つの方法がある。
- (D) 空ごうには、密閉型・開放型があり、密閉型空ごうは絶対圧力の測定に、開放型空ごうは差圧の測定に用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 静圧系統の漏れ点検に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 速度計がある一定の速度を示すまで系統に負圧をかけ、規定時間後の指示が範囲内か点検する。
- (2) 高度計がある一定の高度を示すまで系統に正圧をかけ、規定時間後の指示が範囲内か点検する。
- (3) 速度計がある一定の速度を示すまで系統に正圧をかけ、規定時間後の指示が範囲内か点検する。
- (4) 高度計がある一定の高度を示すまで系統に負圧をかけ、規定時間後の指示が範囲内か点検する。

問 3 回転計の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作動原理で分類すると電気式、電子式、可動コイル式の3種類に分けることが出来る。
- (2) 電気式回転計では、ドラッグ・カップと抑制スプリングが回転速度を計測する。
- (3) 電気式回転計では直接駆動されるものと遠隔指示するものがある。
- (4) 遠隔指示する電気式回転計は、3相交流同期発電機(回転計発電機)と3相交流同期電動機が内蔵された回転計指示器により構成される。

問 4 航空機用に広く用いられている燃料流量測定方法として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 差圧式流量計
- (2) 作動式流量計
- (3) 容積式流量計
- (4) 質量流量計

問 5 シンクロ計器に関する説明として (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) 航空機ではシンクロ・サーボ機構が多く使用され、機体姿勢表示計、コンパス指示計、燃料流量計などに用いられている。
- (B) シンクロ発信機とシンクロ受信機の接続方法を変えると逆転、 60° 、 120° 、 180° などの差を持った指示をさせることもできる。
- (C) 原理的な構造は、回転子側に1次巻線、固定子側に2次巻線を有する回転変圧器である。
- (D) 角度の検出及び指示用として、2個のシンクロ電機を1組として使用する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 自由度2のジャイロを使用している計器として (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) 旋回計 (B) 水平儀 (C) AHRS (D) 定針儀

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 RMIに関する説明として (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) 二針式のRMIは同軸二針式構造である。
- (B) コンパス・システムとADFを組み合わせたRMIでは、機首方位及び飛行コースとの変位が表示される。
- (C) 二針式のRMIの場合にもそれぞれの指針はVOR又はADFに切り替えられるものもある。
- (D) 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無線方位が表示される。

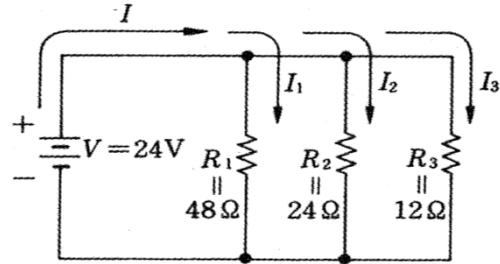
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 電気回路に1ボルトの正弦波電圧を加えたときに、1アンペアの正弦波電流が流れる場合の皮相電力の単位として次のうち正しいものはどれか。

- (1) ボルト
- (2) ワット
- (3) ボルト・アンペア
- (4) バール

問 9 次の並列回路の合成抵抗 (Ω) で正しいものはどれか。
次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 6.46
- (2) 6.86
- (3) 7.26
- (4) 7.76

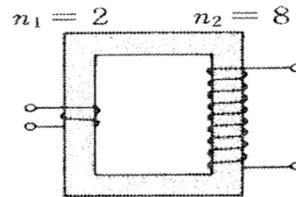


問 10 インダクタンス回路及びキャパシタンス回路の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コンデンサを並列接続すると、全てのコンデンサの端子電圧は、電源電圧に等しい。
- (2) キャパシタンス成分のみを含む回路では、電流は電圧より 90° 又は $1/4$ 周期遅れる。
- (3) コンデンサのリアクタンスは周波数に反比例し、コイルのリアクタンスは周波数に比例する。
- (4) 逆起電力とは、コイルに交流を加えるとコイルの周囲に磁界が発生し、交流の変化を妨げる方向に誘起される電圧のことをいう。

問 11 次の変圧器の名称で正しいものはどれか。
但し、 n_1 は1次巻線数、 n_2 は2次巻線数とする。

- (1) 降圧変圧器
- (2) 昇圧変圧器
- (3) 単巻変圧器
- (4) 複巻変圧器



問 12 ヒューズに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主に機器に過電流が流れた場合、機内配線を保護するためにある。
- (2) 溶けやすい鉛や錫などの合金で負荷に並列に接続して使用する。
- (3) クイック・ブロー・タイプとスロー・ブロー・タイプの2種類がある。
- (4) 定格毎に安全な回路保護に必要な個数の半数以上の予備ヒューズを飛行中使用できるように備えなければならない。

問 13 鉛バッテリーに関する説明として (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) 電解液は希硫酸で、放電するにつれて比重は低下する。
- (B) 航空機の場合は放電率は5時間と規定している。
- (C) 完全充電時の比重は1.28~1.30である。
- (D) 電解液は水の電気分解によって失われるため、定期的に点検し失われた分だけ蒸留水を補給する必要がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 直流電動機の説明として (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) 直巻電動機は低速時のトルクが大きい。
- (B) 直巻電動機は始動用電動機として用いられている。
- (C) 分巻電動機はトルク、速度の変動が小さいので定速運転に向いている。
- (D) 分巻電動機は速度制御は分巻界磁電流の加減によって行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 2進数の「1100」を10進数で表したもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 9
- (2) 10
- (3) 11
- (4) 12
- (5) 13

問 16 データ・バスの説明として (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) ビットとは“0”と“1”の組み合わせで表現できる情報の単位をいう。
- (B) ワードとはコンピュータのメモリと演算部及び制御部との間でひとまとめにしてやりとりができる情報の単位をいう。
- (C) 航空機の場合1ワード32ビットの系列 (ARINC429規格) と1ワード20ビットの系列 (ARINC629規格) の2種類が主に使われている。
- (D) 数字、英字や特殊文字などは8ビットであらわされ、この1文字を表現する8ビットを1バイトと呼んでいる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 非常灯 (Emergency Light) に関する説明として (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) 航空機の電源から独立した専用の蓄電池を備えている。
- (B) 手動により点灯させることも可能である。
- (C) 胴体上下面に設置され、点滅して自機の位置を知らせる役目もある。
- (D) 夜間照明のない場所に駐機する場合、機が存在を知らせるために使用する場合もある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 電波の種類、主な用途、伝搬特性の組合わせとして (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。

	[電波の種類]	[主な用途]	[伝搬特性]
(A)	長波、中波	ADF、AMラジオ放送	地上波伝搬
(B)	短波	HF通信や国際ラジオ放送	フェーシング
(C)	超短波	衛星通信、気象レーダー	見通し外伝搬
(D)	極超短波	VHF通信、TV、FM放送	電離層反射波による伝搬

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 ILSに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ローカライザ装置はUHF帯、グライド・パス装置はVHF帯の電波を利用している。
- (2) 滑走路末端までの距離を知るためにマーカ・ビーコンがあり、滑走路に近い方からインナ・マーカ、ミドル・マーカ、アウト・マーカの順に設置されている。
- (3) 機上設備は、ローカライザ受信機、グライド・パス受信機、マーカ受信機、ILS偏位計、マーカ・ライト、各アンテナ及び周波数選択装置から構成されている。
- (4) ローカライザ受信機の周波数選択でグライド・パス受信機の周波数選択も一緒に行われる。

問 20 電波高度計の説明として (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) 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
- (B) 目盛は、離陸前に調整する必要がある。
- (C) 航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
- (D) 精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 SASの構成として (A) ~ (C) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (4) の中から選べ。

- (A) ヘリコプタの3軸(ピッチ、ロール、ヨー)周りの角速度を検出するためにレート・ジャイロを使用している。
- (B) SASにスティック位置トランスデューサにより検出した操舵量を操縦系統に加えるようにしているシステムを安定操縦性増大装置(SCAS)という。
- (C) アクチュエータは操縦系統に並列に配置されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 無し

問 22 オートパイロットに関する説明として (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) 設定された速度、機体姿勢、高度をパイロットに代わり保持する。
- (B) 操縦系統に並列にアクチュエータを配置している。
- (C) 保持機能の他にVOR/ILSアプローチやNAVカップルの機能もある。
- (D) ピッチ、ロール、ヨーにコレクティブ・ピッチを加えた4軸に対して制御しているものもある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 E L Tに関する説明として (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) 内蔵した電池で作動する。
- (B) 406MHzで捜索救難衛星に識別符号を含むデータを送信する。
- (C) 121.5MHzで捜索救助航空機に独自の信号音を送信する。
- (D) 衝撃が加わると自動的に作動するものと、水中に没すると作動するものもある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 光ファイバ・レーザ・ジャイロに関する説明として (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) コイル状に巻かれた光ファイバにレーザ光源より光を送り、ビーム・スプリッタで右回りと左回りに光を分離し、両光の位相差を干渉計で読み取って角速度を測る。
- (B) 光ファイバの巻数に比例して位相差が増加するので、長いファイバが用いられる。
- (C) 光ファイバを半径数センチに巻いても破損せず、光の損失も増加しない。
- (D) 半導体レーザと組み合わせて小型で高感度なジャイロが実用されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 真対気速度を算出する情報として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 静温度とマッハ数
- (2) 静温度と対地速度
- (3) 静温度と等価対気速度
- (4) 静温度と較正対気速度