

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	CCCC041672

☆ 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 「航空従事者」の定義で次のうち正しいものはどれか。
(1) 航空従事者技能証明を受けた者
(2) 法第19条第2項の確認を行う者
(3) 航空機に乗り込んで運航に従事する者
(4) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作を行う者
- 問 2 「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をいう。
(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をいう。
(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の請負を行う事業をいう。
(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以外の行為の請負を行う事業をいう。
- 問 3 飛行規程の記載事項として定められている項目で次のうち正しいものはどれか。
(1) 発動機の限界事項
(2) 発動機の騒音に関する事項
(3) 発動機の安全性に関する事項
(4) 発動機の排出物に関する事項
- 問 4 「小修理」の定義を述べた次の文章の()内に適合する語句として正しいものはどれか。
【()以外の修理作業】
(1) 保守及び改造
(2) 大修理及び改造
(3) 軽微な修理及び大修理
(4) 一般的保守及び軽微な修理
- 問 5 航空機の所有者の名称が変わった場合の手続きとして次のうち正しいものはどれか。
(1) 移転登録の申請
(2) まつ消登録の届出
(3) 変更登録の申請
(4) 登録原簿の変更申請
- 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 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 8 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である。
 - (2) 航空機の製造方法についての証明である。
 - (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である。
 - (4) 航空機の耐空証明を免除するための証明である。
- 問 9 次の記述について（ ）内にあてはまる語句の組み合わせで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 10 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 11 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 12 装備品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) 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 13 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 14 法第28条別表の二等航空運航整備士の業務範囲について述べた次の文章で、[]内にあ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。
整備（保守及び国土交通省令で定める[A]に限る。）をした航空機（整備に[B]及び[C]を要する国土交通省令で定める用途のものを除く。）
について第19条第2項に規定する確認の行為を行うこと
- (1) A：小修理 B：緊度及び間隙の調整 C：複雑な結合作業
 - (2) A：小修理 B：高度の知識 C：複雑な整備手法
 - (3) A：軽微な修理 B：高度の知識 C：能力
 - (4) A：軽微な修理 B：複雑な整備手法 C：能力

- 問 15 識別板に打刻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。
- (1) 航空機の使用者の氏名又は名称並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
 - (2) 航空機の所有者の氏名又は名称並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
 - (3) 航空機の所有者の氏名又は名称及び住所並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
 - (4) 航空機の使用者の氏名又は名称及び住所並びにその航空機の国籍記号及び登録記号
- 問 16 航空機の使用者が備えなければならない航空日誌で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 搭載用航空日誌
 - (2) 地上備え付け用発動機航空日誌
 - (3) 地上備え付け用プロペラ航空日誌
 - (4) 地上備え付け用航空日誌
- 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) 救急箱
 - (2) 救命胴衣
 - (3) 非常信号灯
 - (4) 航空機用救命無線機
- 問 18 夜間に使用される空港等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) 当該航空機の右舷灯、左舷灯及び尾灯で表示しなければならない。
 - (2) 当該航空機の右舷灯、左舷灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
 - (3) 当該航空機の右舷灯、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) 当該航空機の衝突防止灯で表示しなければならない。
- 問 19 「航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」は、何の附属書であるか。次の中から選べ。
- (1) 航空法
 - (2) 航空法施行令
 - (3) 航空法施行規則
 - (4) 耐空性審査要領
- 問 20 ヒューマンファクタに関するもので、「手順」、「マニュアル」及び「規則」は、SHELモデルでいう次のどれに該当するか。
- (1) ライブウエア (Liveware)
 - (2) ソフトウエア (Software)
 - (3) 環境 (Environment)
 - (4) ハードウエア (Hardware)

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	T1HX091670

☆ 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 標準大気状態の海面高度近くを速度 100km/h で飛行するときの動圧 (kg/m²) として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 約 13
- (2) 約 48
- (3) 約 100
- (4) 約 145

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ของとき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 流体に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 常に静圧は動圧の1/2である。
- (2) 定常流体における動圧は流体速度の2乗に比例する。
- (3) 動圧と静圧の差は常に一定である。
- (4) 連続する流体において、流管の断面積が大きいほど流体の速度は大きい。

問 4 対気速度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) CASとはIASを位置誤差と器差に対して修正したものである。
- (B) 常にEASはCASに等しい。
- (C) 常にCASはTASに等しい。
- (D) IASはかく乱されない大気に相対的な航空機をいう。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 3枚以上のブレードを持つテール・ロータ・ハブで半関節型が多く使用される理由として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 揚力に対して相対的に遠心力が大きくコーニング角も大きいため
- (2) 揚力に対して相対的に遠心力が小さくコーニング角が大きいため
- (3) 揚力に対して相対的に遠心力が小さくコーニング角も小さいため
- (4) 揚力に対して相対的に遠心力が大きくコーニング角が小さいため

問 6 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 (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) プリ・コーニング角度
- (B) エンジンの回転速度限界
- (C) 後退側ブレードの対気速度の減少
- (D) テール・ロータのアンチトルクの増加

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 メイン・ロータ・ブレード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) 揚抗比が大きくなる。
- (B) 複合材ブレードには必要ない。
- (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 8 ブレードにコリオリの力が生ずる状態の説明として (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) コーニング角を有している無関節型ロータにおいて回転面が回転軸に対して垂直であるとき
- (B) コーニング角を有している全関節型ロータにおいて回転面が回転軸に対して垂直であるとき
- (C) コーニング角を有しているシーソー型ロータにおいて回転面が回転軸に対して垂直であるとき
- (D) コーニング角を有しているシーソー型ロータにおいて回転面が回転軸に対してある角度傾斜しているとき

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 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) 始動時
- (2) 停止時
- (3) 高回転低出力時
- (4) オートローテーション時

問 10 上から見てメイン・ロータが反時計方向に回転しているヘリコプタがホバリングしている時の横方向の釣り合い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。
ただし、テール・ロータ高さは重心とメイン・ロータの間にあるものとする。

- (A) テール・ロータは機体の右横向きに推力を発生する。
- (B) 機体は左横方向に傾く。
- (C) メイン・ロータ面はメイン・ロータ軸に対して左横方向に傾く。
- (D) パイロットはサイクリック・スティックを左方に操作している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 メイン・ロータに必要なパワ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) 誘導パワーは空気に下向きの運動量を与える。
- (B) 形状抵抗パワーはブレードの形状抵抗に打ち勝ってブレードを回転させる。
- (C) 有害抵抗パワーはヘリコプタが前進するために必要である。
- (D) 誘導パワー、形状抵抗パワー、有害抵抗パワーはヘリコプタの前進速度に比例して増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 プロペラ・モーメントの説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) カウンタ・ウエイトにより軽減することができる。
- (4) 遠心力による振りモーメントは発生しない。

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) ゴムの大きな弾性変形能力を利用している。
- (4) 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。

問 14 トランスミッション系統の役割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) エンジンの動力を各ロータに伝達し所定の回転数、回転方向で駆動する。
- (B) 各ロータに発生した推力、操縦力(ハブ・モーメント)を胴体構造に伝達する。
- (C) ロータのサイクリック・ピッチ制御を行う。
- (D) 発動機の回転速度を制御する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 フリーホイール・クラッチの説明として (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) 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低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 16 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) マグネシウム合金は実用金属中最も軽い。
- (B) 他の金属と接触すると電解腐食を起こしやすい。
- (C) 200~300℃に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
- (D) 切削くずが発火したら鑄鉄の削り屑や乾いた砂などをかけて消火する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 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) 耐寒性に優れている。
- (2) 耐熱性に優れている。
- (3) 電気絶縁性に優れている。
- (4) 耐鉱油性に優れている。

問 18 複合材の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) AFRPは耐衝撃性に優れ電気の不導体である。
- (2) BFRPは圧縮強度は低いが剛性は高い。
- (3) CFRPは温度変化に対する寸法安定性に劣る。
- (4) GFRPは耐食性に優れるが電波透過性に劣る。

問 19 セーフ・ライフ構造の説明で (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) 劣化に対して十分余裕のある強度を持たせる設計である。
- (B) 強度解析試験により、その強度を保証する。
- (C) その部品の使用期間における安全性を確保する。
- (D) フェール・セーフ構造にすることが困難な部分に適用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 クラッシュワージネス構造の説明として (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) ランディングギアは衝撃エネルギー吸収にはほとんど寄与しない。
- (B) 機体は乗員乗客を含め、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。
- (C) 座席は人体をしっかり支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計する。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 火災検知器の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) サーモカップル型はセンサの抵抗変化により検知する。
- (2) 圧力型は温度によるガス膨張を利用しているので部分的な温度上昇は検知できない。
- (3) 操縦室からの警報試験ができない機体もある。
- (4) 抵抗式ループ型は部分的な温度上昇でも検知可能である。

問 22 携帯用消火器の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 水消火器は客室に配備され一般火災に使用される。
- (2) 粉末消火器は操縦室や客室に配備され、一般、電気、油脂の各火災に使用される。
- (3) ハロン消火器はハロゲン系消火剤を使用しており操縦室や客室に配備される。
- (4) 炭酸ガス消火器は電気、油脂の各火災に使用される。

問 23 遠心型燃料ポンプの説明として (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) 放射状にベーンがあり、偏心した回転軸をもった定量型のポンプである。
- (B) リリーフ・バルブは必要ない。
- (C) 不作動時は燃料の流れを阻害するためバイパス機能を持っている。
- (D) ギア・ポンプと比べて、吐出圧力、吐出量ともに大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 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) 緩衝装置を縮みやすく、伸びにくくしている。

問 25 重量重心を計算したところ重量10,000 lbs、重心位置は基準線後方100 inであった。重心位置を基準線後方102 inとするには基準線後方100 inにある400 lbsの荷物をどこに移動すれば良いか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 基準線後方110 in
- (2) 基準線後方120 in
- (3) 基準線後方130 in
- (4) 基準線後方140 in
- (5) 基準線後方150 in

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	T1HT171670

☆ 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「1発動機不作動時の連続出力定格」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。

回転翼航空機用タービン発動機の「1発動機不作動時の連続出力定格」とは、本要領第七部で証明された(ア)に設定された(イ)の規定の高度及び大気温度の静止状態で得られる承認された軸出力であって、多発回転翼航空機の1発動機(ウ)又は停止後、(エ)のに要する時間までの使用に制限されるものをいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	動力装置	・ 制限値内	・ 不作動	・ 地上に着陸する
(2)	発動機	・ 運用限界内	・ 故障	・ 飛行を終える
(3)	回転翼航空機	・ 許容値内	・ 不具合	・ 次の飛行を始める
(4)	エンジン	・ 標準大気	・ 作動	・ ホバリングする

問 2 航空エンジンの分類に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プロペラまたは回転翼を駆動して推力を得るエンジンを軸出力型エンジンという。
- (2) 排気ジェットの反力により直接推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
- (3) ピストン・エンジンは軸出力型エンジンに分類され、タービン・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。
- (4) ダクト・エンジンとロケット・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。

問 3 温度に関する説明で(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) 摂氏温度は、標準大気圧における水の氷点を0℃、水の沸騰点を100℃としてその間を100等分した単位である。
- (B) 華氏温度は、標準大気圧における水の氷点を32°F、水の沸騰点を212°Fとしてその間を180等分した単位である。
- (C) 絶対温度は、絶対零度を基準とした温度単位で、摂氏温度では-459.67℃、華氏温度では-273.15°Fに相当する。
- (D) 温度の単位は、SI単位では「K」、ヤード・ポンド法重力単位では「°F」「°R」、メートル法重力単位では「°C」「°K」を使用する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 単位に関する説明で(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) SI単位における圧力の単位はパスカル(Pa)と呼ばれ1Paは1N/m²である。
- (B) SI単位における力の単位はニュートン(N)と呼ばれ、質量(M)の物体に作用する重力加速度を(g)とした場合、重量(W)は(M)×(g)で求められNでも表示できる。
- (C) ヤード・ポンド法重力単位における温度はランキンと呼ばれ、目盛間隔は摂氏温度と同じ間隔である。
- (D) SI単位における仕事の単位はジュール(J)と呼ばれ1Jは1N・m/sである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 推進の原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ジェット推進の原理は大気中で有効であるが、高空では大気圧が低いので効率は劣る。
- (2) 芝生の散水機が回るのは、噴出する水が外気を押すからである。
- (3) ジェット推進とロケット推進の原理は同じである。
- (4) ゴム風船をふくらませ手を離れたとき、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのは、噴出される空気が外気を押すからである。

問 6 下記の条件でのターボシャフト・エンジンのパワー・タービン軸トルク (N・m) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ エンジン回転数 : 6,000 rpm
- ・ 軸出力 : 471 kW

- (1) 60
- (2) 70
- (3) 400
- (4) 750
- (5) 870

問 7 出力に関する湿度の影響で (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) 湿度が増加すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を増加させるため、出力はわずかに低下する。
- (B) 湿度が増加すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力は大きく増加する。
- (C) 湿度が減少すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力はわずかに増加する。
- (D) 湿度は出力に影響を及ぼし、その割合は極めて大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 ローラ・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) ラジアル荷重を支持する。
- (2) インナー・レースとアウター・レースの溝をボールが転走する構造となっている。
- (3) ボール・ベアリングに比べ発熱量が多い。
- (4) 熱膨張による軸方向の動きを吸収できない。

問 9 ラビリンス・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) 非接触型のシールである。
- (2) 多数のナイフ・エッジで形成されるシール・ダムを持った金属製のロータがある。
- (3) ベアリング・ハウジング外部を低圧にし、内部からシール・エアを導いている。
- (4) 空気の漏れ量が増えると、滑油消費量の増加の原因となる。

問 10 遠心コンプレッサに関する説明で (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) インペラ、マニフォールドが一体になった固定型ディフューザで構成されている。
- (B) 吸入された空気流はインペラにより加速圧縮され、ディフューザにより圧力エネルギーに変換される。
- (C) 圧力の上昇はインペラとディフューザで行われる。
- (D) 回転数を上げると圧力比は上昇するが、インペラから吐出される空気流の円周速度の増加に伴い、衝撃波を発生する恐れがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 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 12 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) 総空気量の約 50 % を 1 次空気として燃料ノズルの周りから燃焼領域に取り入れる。
- (B) スワラーで空気に旋回速度が与えられて燃焼が制御される。
- (C) 燃焼領域での最適混合比は 14 ~ 18 対 1 である。
- (D) 高温の燃焼ガスは 2 次空気希釈されてタービンの最大許容温度以下となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 燃焼室の燃焼効率に関する式で次のうち正しいものはどれか。

- (1)
$$\frac{\text{実際の膨張仕事}}{\text{断熱膨張仕事}}$$
- (2)
$$\frac{\text{燃焼による発熱量}}{\text{燃焼室内筒容積}}$$
- (3)
$$\frac{\text{燃焼室出口の総圧}}{\text{燃焼室入口の総圧}}$$
- (4)
$$\frac{\text{実際に発生した熱量}}{\text{供給燃料が理論的に発生可能な熱量}}$$

問 14 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) 軸流タービンのノズル・ガイド・ベーンはガス流の方向を決定するほか、膨張・減圧も行う。
- (B) ラジアル・タービンは円周上に固定されたタービン・ノズルからタービン・ホイールの中央に向かって燃焼ガスが噴射される。
- (C) ラジアル・タービンは 1 段当たりの膨張比は大きいですが、多段化すると効率が低下するため大型エンジンでは使用されない。
- (D) 軸流タービンの反動度とは、段を構成するタービン・ノズルとタービン・ブレードにおける膨張のうちタービン・ノズルが受け持つ膨張の比率をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

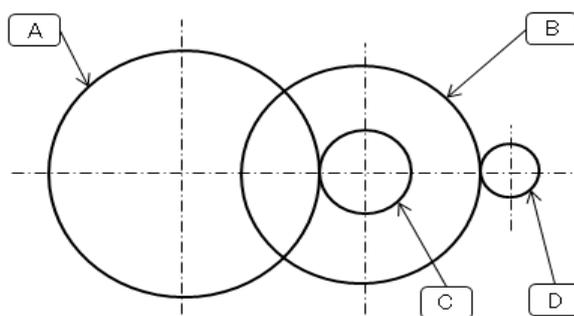
問 15 排気系統に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 排気口における背圧を小さくすることにより、排気をスムーズに行っている。
- (B) 排気管を外向きに曲げることにより、排気が胴体、尾翼に当たることを避けているものもある。
- (C) 排気管は軽量化のためアルミニウム合金を使用している。
- (D) エンジンの冷却は、排気流が作り出す負圧を使用しエンジン室内の空気を吸い出しているものもある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 下図に示す歯車列で、歯車 (A) と歯車 (C) の速度比を 3 とし、歯車 (A) の回転数を 1,200 rpm としたとき、歯車 (D) の回転数 (rpm) で次のうち正しいものはどれか。但し、歯車 (B) と歯車 (C) は同一軸上にあり結合されているものとする。

- 歯車 (A) の歯数 : 75
- 歯車 (B) の歯数 : 60
- 歯車 (D) の歯数 : 20



- (1) 400
- (2) 2,400
- (3) 3,600
- (4) 7,200
- (5) 10,800

問 17 燃料規格に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) Jet A-1 は低析出点の灯油形で揮発性が高い。
- (2) Jet A は灯油形で Jet A-1 より析出点が低い。
- (3) Jet B はガソリン形で高温および高空での着火性に優れている。
- (4) Jet B にはケロシン留分と軽質および重質ナフサ留分が混合されている。

問 18 タービン・エンジン用滑油の具備すべき条件に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 温度による粘度変化の傾向を表す粘度指数が大きいこと
- (2) 高温の軸受等に直接滑油を噴射するので引火点が高いこと
- (3) 高空における蒸発損失を最小限とするため揮発性が低いこと
- (4) 滑油の酸化を示す全酸価の値が大きいこと

問 19 可変流量型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) 駆動軸からの回転をピストンの軸方向往復運動に変換して燃料を加圧している。
- (2) 吐出量は、エンジン回転数とサーボ・ピストンのストロークによって決定される。
- (3) サーボ・ピストンのストロークは燃料ポンプへの入口圧力によって決定される。
- (4) ピストンの往復運動は、通常、アングル・カム・プレートの傾きによって発生させる。

問 20 点火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) イグニッション・エキサイタを取り外す場合、接続されている配線の一次側より外す。
- (B) ハイ・テンション・リードには、無線妨害等を防ぐためシールド・ワイヤが使用されている。
- (C) イグニッション・エキサイタは低電圧の電力を高電圧に変換する装置である。
- (D) サーフフェイス・ディスチャージ・タイプ点火プラグには円周電極と中心電極の間に半導体が充填されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 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) 原理的に機体電源が無くても指示できる。
- (3) プロープは燃焼室出口の温度を計測している。
- (4) 数本のプロープを直列に結線している。

問 22 キャビテーションに関する説明で (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) 流動している液体の圧力が局部的に低下して、蒸気や含有気体を生む泡が発生する現象をいう。
- (B) キャビテーションが起きると部品表面にエロージョンが発生する可能性がある。
- (C) 発生した気泡が消滅する瞬間に強い衝撃圧が発生し、騒音や振動を発生させる。
- (D) 定容積型燃料ポンプの低圧段にある遠心式ポンプは、高圧段にあるギア・ポンプ入口のキャビテーションを防ぐ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 クリープに関する説明で (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) 極端な熱や機械的応力を受けたとき、時間とともに材料の応力方向に塑性変形が減少することである。
- (B) 運転中に大きな遠心力と熱負荷にさらされるタービン・ブレードで最も発生しやすい。
- (C) 第 1 期から第 3 期までの 3 つの段階があり、伸びと時間による S-N 曲線によって表すことができる。
- (D) エンジン停止時の慣性回転中に擦れ音をチェックすることで、タービン・ブレードなどのクリープを早期発見できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 エンジン停止時の注意事項に関する説明で (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) エンジンを高出力で運転した場合には、通常、停止する前にアイドルで 5 分程度のクーリング・ランを行う。
- (B) クーリング・ランは、タービン・ケースとタービン・ロータの収縮率の違いによって起こるケース内面とブレード先端の接触を防止するために行う。
- (C) エンジンの燃焼が停止した直後のロータの慣性回転をコースト・ダウンと呼ぶ。
- (D) コースト・ダウン時に注意することは、タービン・ケースとタービン・ロータが擦れていないか、音により判断することが重要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 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) エンジンの運転状態により一酸化炭素、二酸化炭素、窒素酸化物、未燃焼炭化水素が発生する。
- (2) 低出力時は高出力時に比べ一酸化炭素の発生が少ない。
- (3) 高出力時は低出力時に比べ窒素酸化物の発生が少ない。
- (4) 高出力時は低出力時に比べ未燃焼炭化水素の発生が多い。

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	T1HX101670

☆ 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 滑走路において高度計をQNEセッティングした時の指示として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 絶対高度
- (2) 気圧高度
- (3) 対地高度
- (4) 密度高度

問 2 温度計の受感部に用いられているものとして (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) 電気抵抗の変化
- (B) 熱電対
- (C) 固体の膨張
- (D) 液体の膨張

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 回転計の説明として (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) 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。
- (B) 電気式回転計ではドラッグ・カップと呼ばれるものが回転速度を指示する基本となっている。
- (C) 電気式回転計では直接駆動式も用いられている。
- (D) 遠隔指示型電気式回転計は、3相交流同期発電機と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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 ジャイ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) 機械式ジャイロの持つ特徴は剛性及び摂動の2つである。
- (B) ジャイロのドリフトは、地球の自転によるドリフト及び移動によるドリフトの2つに分類できる。
- (C) DG及びVGは、ロータ軸が水平になるように制御された自由度2のジャイロである。
- (D) レート・ジャイロは自由度1のジンバル構成で角速度を計測または検出する目的で作られたジャイロである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 磁気コンパスの誤差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) 半円差、四分円差、不易差、これら3つの和を自差と呼ぶ。
- (B) 半円差とは全ての磁方位で一定の大きさで現れる誤差である。
- (C) 四分円差とは航空機に使用されている軟鉄材料によって地磁気の磁場が乱されるために生じる誤差である。
- (D) 不易差とは航空機が自ら発生する磁気によって生じる誤差である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 RMI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) 二針式のRMIは同軸二針式構造である。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (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無線方位が表示される。

問 8 電気の組立単位の説明として (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) ワット：仕事率の単位
- (B) クーロン：静電容量の単位
- (C) ファラッド：インダクタンスの単位
- (D) ヘンリー：電気量の単位
- (E) テスラ：磁束密度の単位

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) 無し

問 9 導体の抵抗を決める4条件の説明として(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) 温 度：上昇するにつれて抵抗は増加する。
- (B) 断面積：導体の断面積を倍にすると抵抗も倍となる。
- (C) 長 さ：長さが2倍になると抵抗は半分となる。
- (D) 材 質：大量の自由電子をもっている銀、銅、金、アルミニウムなどは抵抗が小さい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 12 μF のコンデンサ1個と6 μF のコンデンサ2個を全て直列に接続したときの合成容量(μF)で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 1.2 (2) 2 (3) 2.4
(4) 3 (5) 12 (6) 24

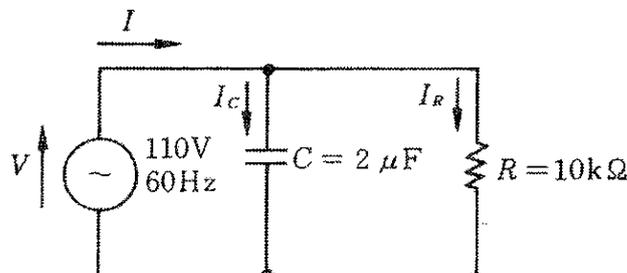
問 11 フレミングの法則に関する説明として(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。
(1)～(5)の中から選べ。

- (A) 発電機の原理はフレミングの右手の法則で親指は電磁力の方向を示す。
- (B) モータの作動原理はフレミングの左手の法則で親指は運動の方向を示す。
- (C) 発電機の原理はフレミングの右手の法則で人さし指は誘導起電力の方向を示す。
- (D) モータの作動原理はフレミングの左手の法則で人さし指は電流の方向を示す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 下記 RC並列回路でコンデンサCに流れる電流 I_c (A) で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 0.0530 (2) 0.0625 (3) 0.0726
(4) 0.0829 (5) 0.0927 (6) 0.1030



問 17 電磁波（電波）の性質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) 電波は大地による電波エネルギーの吸収や反射により減衰する。
- (2) 高周波電流によって生じた電波は、その高周波電流の周波数と同じ速さで強さが変わる。
- (3) 周波数が低い電波は波長が短く、周波数が高い電波は波長が長い。
- (4) 波長は波の進行速度を周波数で割ったものに等しい。

問 18 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 19 ATCトランスポンダ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) モードCトランスポンダは地上局からの質問信号に対して飛行高度を自動的に応答する。
- (2) アンテナは無指向性である。
- (3) 使用周波数帯はDMEと同じである。
- (4) 応答する飛行高度は気圧高度計により気圧高度規正されている。

問 20 TCAS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) ATCトランスポンダの信号を利用し衝突の危険性を知らせる。
- (B) 地形への過度な接近警報を出す。
- (C) 周辺の航空機の位置、高度情報が識別できる。
- (D) TCAS-IはTA（接近情報）とRA（回避情報）を出す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 ヘリコプタの安定増大装置に関する説明として (A) ~ (C) の空欄に当てはまる語句の組合せで次のうち正しいものはどれか。

安定増大装置とは、レート・ジャイロによってヘリコプタの (A) の (B) を検出し、操縦系統に (C) に配置された電動モータとスクリュウ・ジャッキ式のアクチュエータを作動させて外乱に対して自動的に修正操作がとられ、(A) の運動が安定化されるようになっている。

	(A)	(B)	(C)
(1)	4軸周り	角速度	並列
(2)	4軸周り	角度	直列
(3)	3軸周り	角速度	直列
(4)	3軸周り	角度	並列

問 22 FD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) あらかじめ設定した飛行姿勢を保つためのロール軸とピッチ軸の操縦指令を指示するシステムである。
- (B) オートパイロットを使用しているときFDはオートパイロットのモニターの働きをする。
- (C) コンピュータからの操縦指令がADIに指示される。
- (D) FDは手動操縦の指令を与えるものであって、操作はパイロットの操縦感覚に任されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 真対気速度 (True Airspeed) 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

問 24 GPSの説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星と利用者間の電波伝搬の遅れを測定すると、衛星と利用者間の距離を測定できる。
- (2) 衛星から軌道情報と正確な時間が送られている。
- (3) 航空機は地球上のどこにいても常時すべての衛星を観測することができる。

問 25 オートパイロットの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) SAS機能とオートパイロット機能を併せ持つ。
- (2) SAS機能だけでも単独で働くことができる。
- (3) 外乱に対する自動的な修正操作は行われていない。
- (4) パイロットが手動操縦に戻すときは、操縦桿上のスイッチで磁気クラッチを外す。