

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	CCCC042072

☆ 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) 航空機の定時運航を確保し、もつて公共の福祉を増進する。

問 2 「航空従事者」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機に乗り組んで運航に従事する者
- (2) 法第19条第2項の確認を行う者
- (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作を行う者
- (4) 航空従事者技能証明を受けた者

問 3 航空機の等級について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機などの区別をいう。
- (2) 飛行機輸送T、飛行機普通Nなどの区別をいう。
- (3) 陸上多発タービン機、水上単発ピストン機などの区別をいう。
- (4) セスナ式172型、ボーイング式787型などの区別をいう。

問 4 飛行規程の記載事項として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 発動機の性能
- (2) 発動機の限界事項
- (3) 発動機の排出物に関する事項
- (4) 発動機の騒音に関する事項

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、整備及び改造に区分される。
- (3) 修理は保守と整備に区分される。
- (4) 修理は保守、整備及び改造に区分される。
- (5) 整備は保守と修理に区分される。
- (6) 整備は保守、修理及び改造に区分される。

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) 外国の国籍を有する航空機は登録することができない。
- (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 航空機の定置場を移転した場合のとるべき手続きについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 移転登録の申請
- (2) 変更登録の申請
- (3) 移動登録の届出
- (4) 登録原簿の変更申請

問 8 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 9 運用限界等指定書の用途の欄に記載される事項で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 等級
- (2) 耐空類別
- (3) 制限事項
- (4) 事業の種類

問 10 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 11 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) すべての航空機

問 12 型式証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機が当該型式の設計に適合していることについて航空機毎に行う証明である。
- (2) 航空機の型式の設計に対する証明である。
- (3) 航空機の強度、構造及び性能について航空機毎に行う証明である。
- (4) 航空機製造事業法に関連して行う型式設計の証明である。
- (5) 航空機製造事業法に関連して経済産業大臣が行う型式設計の証明である。

問 1 3 整備改造命令を受ける者として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の製造者
- (2) 航空機の所有者
- (3) 航空機の使用人
- (4) 航空機の整備責任者

問 1 4 修理改造検査を受ける必要がある作業の区分は次のうちどれか。
(ただし、滑空機を除く)

- (1) 修理及び小改造
- (2) 大修理及び改造
- (3) 小修理及び大改造
- (4) 修理及び大改造

問 1 5 予備品証明の対象となる装備品につい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) 航空機の使用人が規定した交換頻度が高い重要な装備品

問 1 6 航空法第 19 条第 2 項の確認の内容について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の整備又は改造の計画及び過程並びにその作業完了後の現状
- (2) 航空機の整備又は改造の計画及びその作業完了後の現状
- (3) 航空機の整備又は改造の過程及びその作業完了後の現状
- (4) 航空機の整備又は改造の作業完了後の現状

問 1 7 航空機に表示しなければならない事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国籍
- (2) 登録記号
- (3) 所有者の氏名又は名称
- (4) 使用者の氏名及び住所

問 1 8 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) 航空機の種類、型式及び型式証明書番号
- (2) 耐空類別及び耐空証明書番号
- (3) 重量及び重心位置
- (4) 発動機及びプロペラの型式

問19 次の救急用具で60日ごとに点検しなければならないものはどれか。
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) 救急箱、落下傘、防水携帯灯
- (2) 救急箱、非常信号灯、救命胴衣
- (3) 救命胴衣、救命ボート、落下傘
- (4) 防水携帯灯、非常信号灯、救命ボート

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) ライブウェア (Liveware)
- (2) ハードウェア (Hardware)
- (3) 環境 (Environment)
- (4) ソフトウェア (Software)

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	T1HX092070

☆ 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 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領の「定義」で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「回転翼航空機」とは、ヘリコプタ、ジャイロプレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を1個以上の回転翼から得る重航空機をいう。
- (2) 「ホバリング」とは、回転翼航空機にあって、対地速度零の飛行状態をいう。
- (3) 「地上共振」とは、回転翼航空機が接地しているとき空中に生ずる力学的不安定振動をいう。
- (4) 「力学的不安定振動」とは、回転翼航空機が地上又は空中にあるとき、回転翼と機体構造部分との相互作用によって生ずる不安定な共振状態をいう。

問 2 気圧高度と密度高度との関係について (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) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (B) 温度に関係なく密度高度より気圧高度の方が高い。
- (C) 標準大気では密度高度より気圧高度の方が低い。
- (D) 標準大気より温度が低いときは、気圧高度より密度高度の方が高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 標準大気状態において飛行高度 2,000 m の温度はいくらか。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 レイノルズ数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) レイノルズ数が臨界レイノルズ数より大きいと流れは層流となる。
- (B) 層流から乱流に変わるときのレイノルズ数を臨界レイノルズ数という。
- (C) レイノルズ数は流れの慣性力と粘性力の比を示している。
- (D) 流れの速度が大きいとレイノルズ数は大きくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 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) メイン・ロータ・ブレードの強度限界
- (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 6 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する。
- (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根側に移る。
- (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 7 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 8 必要パワーと利用パワーの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高度が上がると利用パワーは減少する。
- (2) ホバリング時は必要パワー > 利用パワーである。
- (3) エンジンから利用可能なパワーを利用パワーという。
- (4) 飛行するために必要なパワーを必要パワーという。

問 9 ヘリコプタの地面効果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) 顕著に現れるのは回転面までの高さがロータの半径ぐらいまでである。
- (B) 地面効果がある状態を IGE (In Ground Effect) という。
- (C) 機体の速度が増加するにつれ地面効果は増加する。
- (D) 地面効果があるとエンジン出力を多く要求される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 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) 双発エンジンの場合は単発エンジンに比べて飛行回避領域は小さくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 複合材の説明で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 12 サンドイッチ構造の特徴の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 荷重は主として芯材で受け持つ。
- (2) 芯材は密度の大きい蜂の巣状、泡状、波状等の形状に加工されたものが用いられる。
- (3) 板の強度と剛性が小さいので機体構造の外板として使用する場合は、補強材が多くなる。
- (4) 補強材またはストリングを当てた外板と比較した場合、同等の強度と剛性に対して薄くでき重量軽減に役立つ。

問 13 フェール・セーフ構造についての説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ある部材が破壊しても予備の部材が代わって荷重を受け持つ構造をロード・ドロップング構造という。
- (2) 硬い補強材を当てた構造をダブル構造という。
- (3) たくさんの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つ構造をレダンダント構造という。
- (4) 1 個の大きな部材の代わりに 2 個の部材を結合させた構造をバックアップ構造という。

問 14 クラッシュワージネス構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (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 15 ベーパ・サイクル冷却装置の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 冷却液はコンデンサの次にコンプレッサへ流れる。
- (2) 冷却液は膨張バルブを通りエバポレータへ流れる。
- (3) 冷却液が蒸気になるとき周りから熱を吸収する性質を利用している。
- (4) コンプレッサを出た冷却液は圧縮によって沸騰点が上昇する。

問 16 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) 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。
- (2) 水消火器は一般火災に使用される。
- (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 17 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) 燃料を攪拌するためガスの発生量が多い。
- (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、吐出圧力は低いが出量は大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 油圧系統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) 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ポンプ圧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とき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 19 チューブレス・タイヤの圧力に関する説明で (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) 圧力測定はタイヤが冷えているときに行う。
- (B) 新しく装着したナイロン・タイヤは最初の 24 時間の伸びによって、空気圧を 5 ~ 10 % 低下させることがある。
- (C) 一つの車軸に 2 個のタイヤを装着している場合、圧力の低い側のタイヤは他方より多くの荷重を負担することになるので差圧に注意する。
- (D) 圧力不足のタイヤは、ホイールのリム・フランジによってタイヤのサイド・ウォールまたはショルダを破壊させるので注意する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 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が小さいため
- (2) 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
- (3) 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
- (4) 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

問 21 フリーホイール・クラッチの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スプラグ型とローラ型がある。
- (2) エンジン側の回転数よりロータ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。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 22 プロペラ・モーメントの説明で (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) 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) 空気力と遠心力による振りモーメントがある。
- (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) カウンタ・ウエイトにより軽減することができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 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 24 ドループ (Droop) 補償 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) 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 25 現在の重量・重心位置が 10,000 lb、基準線後方 100 in のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方 107 in 以内に収めるには、荷物室に最大何 lb 搭載可能か。
次のうち最も近い値を選べ。
ただし、荷物室の重心位置は 130 in、最大離陸重量は 14,000 lb とする。

- (1) 500
- (2) 1,000
- (3) 2,000
- (4) 3,000
- (5) 4,000

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	T1HT172070

☆ 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 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領で次のように定義されるものはどれか。

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。

- (1) 動力部
- (2) 動力装置
- (3) 推進装置
- (4) 主回転翼

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) 基本的にピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンの 4 種類がある。
- (2) タービン・エンジンにはターボジェット、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフト・エンジンの 4 種類がある。
- (3) ジェット推進エンジンにはピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンの 4 種類がある。
- (4) 軸出力型エンジンにはターボシャフト・エンジンがある。

問 3 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 4 熱力学の法則に関する説明で (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) 第 1 法則では、熱は機械の仕事に変わり、また機械の仕事は熱に変わる。
- (B) 第 1 法則では、機械の仕事と熱量の差は常に一定である。
- (C) 第 2 法則では、熱を機械の仕事に変えるには熱源だけでは変えることができず、媒体として作動流体などが必要である。
- (D) 第 2 法則では、熱を機械の仕事に変えるには高温の物体から低温の物体に熱を与える場合に限る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 ヤード・ポンド法重力単位に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力および応力は、重量ポンド × 平方フィートで表される。
- (2) 仕事は、フィート × 重量ポンドで表される。
- (3) トルクは、インチ × 重量ポンドで表される。
- (4) 仕事率は、フィート × 重量ポンド ÷ 秒で表される。

問 6 推進の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) ゴム風船をふくらまして手を離れたとき、推力は風船内の前方の壁に働く力により作られ、風船はその推力により反対の方向へ飛んで行く。
- (2) ゴム風船の飛ぶ原理においては〔噴出空気質量 ÷ 噴出速度〕に相当する反力が得られる。
- (3) 芝生の散水装置では、推力は噴射ノズルの前方に働いて散水パイプが反対側に回る。
- (4) ニュートンの第 3 法則は空気のない宇宙空間でも有効である。

問 7 ピストン・エンジンと比較したターボシャフト・エンジンの特徴で (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) エンジン重量あたりの出力が大きい。
- (B) 燃焼圧力が低い。
- (C) 熱効率が良い。
- (D) 出力軸回転数が低い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの軸出力 (HP) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ エンジン回転数 : 33,000 rpm
- ・ パワー・タービン軸トルク : 1,080 in・lb
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 250
- (2) 560
- (3) 700
- (4) 6,800
- (5) 33,900

問 9 回転翼航空機の定格出力の種類で (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) 離陸定格出力で時間制限なし
- (B) 最大連続定格出力で時間制限なし
- (C) 最大巡航定格出力で時間制限なし
- (D) OE I 非常定格出力で時間制限なし

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 エンジンのステーション表示に関する説明で (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) エンジンの各位置を示し、ガス流の状態やエンジン性能の把握などに使用される。
- (B) ステーションは通常、数字で表される。
- (C) 大文字のアルファベット表示は P が圧力、T が温度を示す。
- (D) 小文字のアルファベット表示は静止状態、総合状態を示す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 タービン・エンジンの構造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・ジェネレータとは高温・高圧のガスを発生する圧縮機、燃焼室およびタービンから構成される部分をいう。
- (2) フリー・タービン型ターボシャフト・エンジンではフリー・タービンもガス・ジェネレータに含まれる。
- (3) ホット・セクションとは燃焼ガスにさらされる燃焼室、タービンおよび排気ノズルの部分をいう。
- (4) コールド・セクションとはホット・セクション以外の部分をいう。

問 12 ベアリングに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ボール・ベアリングおよびローラ・ベアリングはインナー・レースとアウター・レースの間を回転要素が転走する構造となっている。
- (2) ボール・ベアリングはスラスト荷重およびラジアル荷重を支持できる。
- (3) ローラ・ベアリングはスラスト荷重を支持できるがラジアル荷重は支持できない。
- (4) ローラ・ベアリングは熱膨張によるシャフトの軸方向の移動を吸収できる。

問 13 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) 回転軸に多数のナイフ・エッジを持った金属製のシール・リングがある。
- (3) ベアリング・ハウジングの外部を低圧にし、内部に高圧抽気を導いている。
- (4) シール・ダムがコンパートメントへの空気流量を調量する。

問 14 遠心式パーティクル・セパレータに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ボルテックス・ジェネレータ・ベーンの回転を利用している。
- (2) 異物除去率は 90 % ~ 98 % 程度である。
- (3) 遠心力により異物が外部に放出される。
- (4) セパレータは、1 つが数センチと小さく多数配置されている。

問 15 遠心式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) インペラ入口から吸入された空気流は、高い回転数による遠心力によって外周方向に加速されることで圧力が上昇する。
- (B) インペラは片面または両面のケーシングに対して入口から出口までの流路がダイバージェント・ダクトを形成している。
- (C) ディフューザにおいて運動エネルギーは圧力エネルギーへと変換される。
- (D) ディフューザはインペラから出た空気流を減速するため、コンバージェント・ダクトを形成している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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) ケロシンの燃焼に必要な理論空燃比は容積比で 40 対 1 である。
- (B) コンプレッサからの総空気量の約 25 % を 1 次空気として燃焼領域に使用し、残りの約 75 % を 2 次空気として冷却・希釈用空気を使用する。
- (C) スワラーは燃焼領域の前部において、燃料と空気の混合および燃焼にかかる時間を長くするためにある。
- (D) 燃焼室ライナを保護するため 2 次空気が燃焼室ライナ内に取り入れられている。

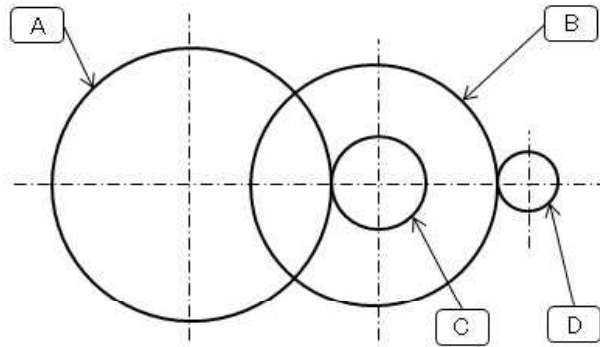
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 タービンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 18 下図に示す歯車列で、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。ただし、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 : 45
- 歯車 (B) の歯数 : 40
- 歯車 (C) の歯数 : 20
- 歯車 (D) の歯数 : 15



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

問 19 滑油に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 石油系の滑油は合成油であり、特定のエステル基化合物を基油に造られた滑油を鉱物油という。
- (2) タービン・エンジンでは、鉱物油よりも合成油が使用されている。
- (3) 滑油のコッキングは熱分解で発生するスラッジの炭化により起こる。
- (4) 滑油の目的にはベアリングの過熱を防ぐための冷却がある。

問 20 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) 回転型噴射ノズルは、L 字型アニュラ燃焼室に使用が限定される。
- (B) 気化型燃料ノズルは、特に低回転時において霧化型より安定燃焼が得られる。
- (C) エア・ブラスト型燃料ノズルは、従来のノズルより高い作動圧を使用する。
- (D) 気化型燃料ノズルには、シンプレックス型、デュプレックス型およびエア・ブラスト型がある。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 FADEC の機能で (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) 自己診断機能
- (B) OEI 定格の設定およびオーバー・リミットの回避
- (C) エンジン・サージングの回避、回復
- (D) ロータ・スピードの変化に対する出力調整、加速/減速のコントロール

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 回転数指示系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トランスミッタには非接触型センサやタコメータ・ジェネレータがある。
- (2) フリー・タービン回転速度は N2 で表示される。
- (3) ロータ回転数は NR で表示される。
- (4) オート・ローテーションの状態では出カタービン回転数とロータ回転数の針は重なり合う。

問 23 耐熱合金の主成分で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) チタニウムを主成分とするチタニウム基
- (2) 鉄を主成分とする鉄基
- (3) ニッケルを 50 % 以上含有するニッケル基
- (4) コバルトを 20 % から 65 % 含有するコバルト基

問 24 タービン・エンジンの始動に関する説明で (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) ホット・スタートは、着火後、排気ガス温度が上昇し始動温度リミットを超える現象で、エンジン回転数に対し燃料流量が少ない場合に起こる。
- (B) ハング・スタートは、燃焼開始後、所定時間内にアイドル回転数まで加速しない現象で、スタータのトルクが不足している場合に起こる。
- (C) ウェット・スタートは、着火が遅れる現象で、ハイ・テンション・リードが断線している場合に起こる。
- (D) ノー・スタートは、始動操作により始動できない現象で、スタータが作動しない場合に起こる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 マグネチック・チップ・ディテクタ (MCD) 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) 通常、スカベンジ・ラインに取り付けられている。
- (B) 各スカベンジ・ラインが 1 本に合流したラインに取り付けられたものをマスタ MCD という。
- (C) 通常、マスタ MCD の点検は定例的に行わず、金属が検出された場合にのみ点検する。
- (D) MCD による点検は、滑油フィルタ検査に比べ容易に点検できる利点がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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	T1HX102070

☆ 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 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 対気速度に関する説明で (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) CAS とは IAS に位置誤差と器差を修正したものである。
- (B) 標準大気状態の海面上において CAS は TAS に等しい。
- (C) EAS とは CAS に対し各飛行高度での圧縮性の影響による誤差を修正したものである。
- (D) $TAS = EAS \sqrt{\rho_0 / \rho}$ の関係がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 圧力計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アネロイド形受感部は高い圧力を測定するのに適している。
- (2) ベローを用いて差圧を測定する場合には、ベローの内側および外側に 2 つの圧力をかけることによって測定することができる。
- (3) プルドン管は、管内部の圧力が外部より高いものに用いられる。
- (4) ダイヤフラム形は、材料としてベリリウム銅などで製作されており対気速度計、昇降計にも使用されている。

問 3 電気抵抗式滑油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) 温度を感知する部分にはニッケルの細い線またはサーミスタなどが用いられている。
- (B) 交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動しても指示値はほとんど変わらない。
- (C) 交差線輪型の温度計は、比率型計器とよばれる。
- (D) 受感部がサーミスタの場合には並列に電気抵抗の温度係数が小さい抵抗を接続して、温度と電気抵抗の関係の直線性を改善している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ジャイロに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 5 レーザ・ジャイロの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リング・レーザ・ジャイロ、光ファイバー・レーザ・ジャイロはレーザ・ジャイロの一種である。
- (2) レーザ・ジャイロにもプリセッションが作用する。
- (3) レーザ・ジャイロは加速度計と組み合わせて使用される。
- (4) レーザ・ジャイロは 2 つのレーザ光の干渉縞から角速度や回転の方向を知ることができる。

問 6 磁気コンパスの自差とその修正方法に関する説明で (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) 渦流誤差の修正 : コンパス液の比重を調整することによりコンパス・カードの不規則な動きを調整する。
- (B) 半円差の修正 : 磁気コンパスの自差修正装置にある補正用の 2 つのねじ (N-S, E-W) を回して修正する。
- (C) 四分円差の修正 : 軟鉄板、棒、球などを用いて修正することができるが、航空機が製造された後に行うことはほとんどない。
- (D) 不易差の修正 : 磁気コンパスを取り付けているねじを緩めて、軸線が一致するように改め、取り付けねじを締める。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 トルク計に関する説明で (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) 動力システムの調節と異常の有無の発見に役立っている。
- (B) 指示器の単位には、PSI またはパーセントが用いられる。
- (C) 回転力を伝達している斜歯歯車に発生する軸方向の力を油圧によってバランスさせ、その油圧を測ることによりトルクを知ることができる。
- (D) 基準軸とトーション軸との間に生ずる位相差を電氣的に検知して、トルクを知ることができる。

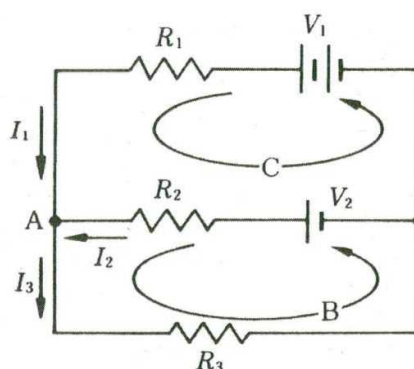
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 電気力線の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気力線は負電荷から出て正電荷に入る。
- (2) 電気力線は決して交わらない。
- (3) 電気力線の方向は電界の方向を示す。
- (4) 同じ種類の電荷であれば、電気力線は互いに反発し合う。

問 9 下図で $V_1 = 16 \text{ V}$ 、 $V_2 = 8 \text{ V}$ 、 $R_1 = 0.8 \Omega$ 、 $R_2 = 0.4 \Omega$ 、 $R_3 = 4 \Omega$ であるとき、 I_1 、 I_2 、 I_3 の電流 (A) で次のうち正しいものはどれか。

	I_1	I_2	I_3
(1)	7.5	-5.0	2.5
(2)	15.0	-10.0	5.0
(3)	10.0	-8.0	2.0
(4)	8.0	-4.0	4.0
(5)	6.0	2.0	8.0
(6)	4.0	6.0	10.0



問 10 フレミングの法則に関する説明で (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) 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 11 交流回路における実効値に関する説明で (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) 実効値は瞬時値の最大値を 0.707 倍した値である。
- (B) 実効値とは瞬時値の平均を表したものである。
- (C) 電流計は実効値を指示する。
- (D) 電圧計は最大値を指示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 インダクタンス回路およ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° または $1/4$ 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 13 $12\mu\text{F}$ のコンデンサ 1 個と $6\mu\text{F}$ 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はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) $1.2\mu\text{F}$ (2) $2.0\mu\text{F}$ (3) $2.4\mu\text{F}$
(4) $3.0\mu\text{F}$ (5) $12.0\mu\text{F}$ (6) $24.0\mu\text{F}$

問 14 プロキシミティ・スイッチに関する説明で (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) 静電容量を検出し、トランジスタを制御している。
- (B) スイッチとターゲットとの間には機械的な接触はない。
- (C) 感知する部分がコイルのみであるため信頼度が低い。
- (D) ターゲットには金属材料を用いている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 フィードバック制御 (Feedback Control) に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 制御量を連続して測定し、制御量と目標値 (制御命令) を比較して差があれば自動的にその差をなくすようにする制御をいう。
- (2) 目標値が一定で外乱の影響がないようにする制御を追従制御という。
- (3) 目標値が任意に変化し、制御量を目標値に正確に従わせ、かつ外乱の影響がないようにする制御をプログラム制御という。
- (4) 目標値があらかじめ決められており、プログラムに従って変化する制御を定値制御という。

問 16 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 : 多数の入力のうち 1 つだけが 1 のとき 1 になる回路
- (B) AND 回路 : 入力全部 1 のときのみ出力が 1 になる回路
- (C) 排他的 OR 回路 : インバータ回路ともよばれ、入力を反転して出力する回路
- (D) OR 回路 : 入力全部が 0 のときのみ出力が 0 になる回路

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 直流電源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) 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。
- (B) 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。
- (C) 蓄電池と発電機のマイナス端子を直接機体に接続する接地帰還方式が採用されている。
- (D) 整流型直流発電機が装備された電源系統では逆流遮断器が必要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 電波の特性に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) VHF 帯の伝搬は、主に直接波による見通し距離内伝搬である。
- (2) 送信アンテナから遠ざかるに従って減衰する原因として、大気中の雨や霧などによる電波のエネルギーの吸収や反射がある。
- (3) 周波数が高い電波は波長が長い。
- (4) 電離層や障害物で反射するとき以外はほぼ直進する。

問 19 モード S トランスポンダに関する説明で (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) 航空機ごとに割り当てられた個別アドレスを使用する。
- (B) 質問には全機呼びと個別呼びの 2 つがある。
- (C) モード S 地上局は目的とする航空機のみアドレスを指定して質問ができる。
- (D) 管制側と航空機間とでメッセージやデータ交換ができ、音声の通信量が少なくすむ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 電波高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) 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 ヘリコプタの安定増大装置に関する文章の空欄 (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。

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 (ア) の (イ) を検出し、操縦系統に (ウ) に配置された電動モータによりスクリュウ・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舵がとられ、(ア) の運動が安定化されるようになっている。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-------|-------|------|
| (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 オートパイロットに関する説明で (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) 設定された速度、機体姿勢、高度等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 カップル等の機能もある。
- (D) 通常ピッチ、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 ELT に使用される電波に関する説明で (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) 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、捜索救助航空機の誘導に使用される。
- (B) 243 MHz は軍用緊急周波数である。
- (C) 121.5 MHz は機体に装備された VHF 送受信機でモニターすることが可能である。
- (D) 406 MHz 帯は国番号、ID 符号などの情報が含まれるデジタル信号の電波である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 真対気速度 (True Airspeed) を算出する情報で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 25 エリア・ナビゲーションに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) RNAV は航空保安無線施設や GPS からの信号を基に自機位置を計算し、RNAV 経路に沿って飛行する。
- (2) RNAV に基づく航法は、巡航の飛行フェーズのみにおいて行うことができる。
- (3) 任意の地点を結んだ経路の設定が可能である。
- (4) RNAV の航法精度要件を達成するための補強システムとして、ABAS (航空機型)、SBAS (衛星型)、GBAS (地上型) がある。