

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	CCCC041832

☆ 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) 航空機の航行に起因する障害の防止
 - (2) 航空機を整備して営む事業の管理、監督
 - (3) 航空の発達
 - (4) 公共の福祉の増進
- 問 2 航空法で定義される「計器飛行」について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 国土交通大臣が定める経路における飛行を国土交通大臣が与える指示に常時従って行う飛行
 - (2) 航空交通管制区における飛行を国土交通大臣が経路その他の飛行の方法について与える指示に常時従って行う飛行
 - (3) 航空機の姿勢、高度及び位置の測定を計器にのみ依存して行う飛行
 - (4) 航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行
- 問 3 航空機を使用して行う次の行為で「航空機使用事業」に該当するものはどれか。
- (1) 無償の旅客および有償の貨物の同時輸送
 - (2) 有償での宣伝飛行
 - (3) 有償の旅客および無償の貨物の同時輸送
 - (4) 有償、無償にかかわらず貨物のみの輸送
- 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 5 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) 航空機に装備する発動機の限界使用時間
 - (4) 航空機に発生した不具合の是正の方法
- 問 6 小修理について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 緊度又は間隙の調整及び複雑な結合作業を伴わない規格装備品の交換又は修理
 - (2) 耐空性に重大な影響を及ぼさない作業であって、その仕様について国土交通大臣の承認を受けた装備品又は部品を用いるもの
 - (3) 耐空性に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、かつ複雑でない整備作業
 - (4) 軽微な修理及び大修理以外の修理作業
- 問 7 航空機の定置場を移転した場合のとるべき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) 移動登録の届出
 - (3) 変更登録の申請
 - (4) 登録原簿の変更申請

問 8 航空法第10条「耐空証明」第4項について（ ）内に当てはまる語句として次のうち正しいものはどれか。

国土交通大臣は、第一項の申請があったときは、当該航空機が次に掲げる基準に適合するかどうかを（ A ）、（ B ）及び（ C ）について検査し、これらの基準に適合すると認めるときは、耐空証明をしなければならない。

- | | （ A ） | （ B ） | （ C ） |
|-----|-------|-------|-------|
| (1) | 設計 | 限界 | 航空機 |
| (2) | 計画 | 製造過程 | 航空機 |
| (3) | 設計 | 製造過程 | 現状 |
| (4) | 計画 | 限界 | 現状 |

問 9 耐空証明が効力を失うケースとして次のうち正しいものはどれか。

- (1) 耐空証明書を紛失したとき
- (2) 抹消登録をしたとき
- (3) 変更登録をしたとき
- (4) 移転登録をしたとき

問 10 次の機上装備装置のうち予備品証明の対象として誤っているものはどれか。

- (1) EGPWS（強化型対地接近警報装置）
- (2) GPS装置
- (3) VHF通信装置
- (4) VOR装置

問 11 予備品証明を受けたものとみなす場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 装備品基準適合証の発行を受けたもの
- (2) 航空機に装備されて耐空証明検査に合格したもの
- (3) 国土交通大臣が認めた認定事業場で確認されたもの
- (4) 国際民間航空条約締約国たる外国が証明したもの

問 12 業務規程の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 認定業務の能力及び範囲並びに限定
- (2) 業務に用いる設備、作業場及び保管施設その他の施設に関する事項
- (3) 業務を実施する組織及び人員に関する事項
- (4) 品質管理制度その他の業務の実施の方法に関する事項
- (5) 整備士の行う確認の業務に関する事項

問 13 技能証明の最低年齢要件で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 一等航空整備士は20歳、二等航空整備士は19歳、航空工場整備士は18歳
- (2) 一等航空整備士は21歳、二等航空整備士は20歳、一等及び二等航空運航整備士は19歳
- (3) 一等航空整備士は22歳、二等航空整備士は21歳、一等航空運航整備士は20歳
- (4) 一等航空整備士は23歳、二等航空整備士は22歳、二等航空運航整備士は20歳

問 14 技能証明の限定で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の種類・等級・型式
- (2) 航空機の機種・重量・型式
- (3) 航空機の種類・耐空類別・型式
- (4) 航空機の重量・耐空類別

問 15 技能証明が取り消しとなりうる事例として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空事故を起こし死傷者が出たとき
- (2) 重大なインシデントを起こしたとき
- (3) 刑事事件又は事故を起こし有罪が確定したとき
- (4) 航空従事者としての職務上で重大な過失があったとき

問16 航空保安施設について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空灯火
- (2) 管制塔
- (3) 計器着陸用施設
- (4) 衛星航法補助施設
- (5) 昼間障害標識

問17 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のみを含んでいるものは次のうちどれか。

- (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18 航空法第60条に関連する義務装備品について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 無線電話
- (2) 気象レーダー
- (3) 対地接近警報装置
- (4) 航空機衝突防止装置
- (5) 飛行記録装置

問19 安全管理規程の記載事項として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 経営の責任者の権限、責務及び経歴に関する事項
- (2) 事故、災害等が発生した場合の補償に関する事項
- (3) 委託に関する業務の範囲及び責務に関する事項
- (4) 安全統括管理者の権限及び責務に関する事項

問20 航空法第76条及び第76条の2に関連する義務報告事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の墜落、衝突又は火災
- (2) 航空機による人の死傷又は物件の損傷
- (3) 他の航空機との接触
- (4) 航空機内での乗客の迷惑行為
- (5) 気流の擾乱その他異常な気象状態との遭遇

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	T1HX091830

☆ 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 『流体を凸曲面に沿って高速で流すと、流体はその曲面に沿って流れる』という現象は次のうちどれか。

- (1) マグヌス効果
- (2) ヒュゴイド効果
- (3) ベンチュリ効果
- (4) コアンダ効果

問 2 翼に作用する形状抗力に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 摩擦抗力と誘導抗力の和である。
- (2) 圧力抗力と誘導抗力の和である。
- (3) 干渉抗力と誘導抗力の和である。
- (4) 摩擦抗力と圧力抗力の和である。

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) 乱流は層流よりも境界層が薄い。
- (B) 層流は乱流よりも摩擦抵抗が大きい。
- (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 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) 海面上標準大気においてはEASはCASに等しい。
- (C) 海面上標準大気においてはCASはTASに等しい。
- (D) TASはかく乱されない大気に相対的な航空機の色度をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 翼型の後縁部を下方へ反らす。
- (2) 最大キャンバを大きくする。
- (3) 最大キャンバの位置を前縁側に近づける。
- (4) 風圧中心係数をなるべく大きくする。

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) 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 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) ホバリング時にロータ効率を向上させる効果がある。
- (B) 剛比 (Solidity) を大きくするため
- (C) 複合材ブレードには必要ない。
- (D) 揚抗比が大きくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 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・バランスは揚力と質量分布のバランスをとる。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 9 飛行中、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) 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・ロータの中間にあるものとする。

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

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問11 必要パワーと利用パワーの説明として (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) エンジンから利用可能なパワーを利用パワーという。
- (B) 飛行するために必要なパワーを必要パワーという。
- (C) 外気温が上がると利用パワーは増加する。
- (D) ホバリング時は利用パワー < 必要パワーである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問12 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13 複合材ブレードの説明として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14 タイヤの保管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) 湿度は60~70%程度が良い。
- (2) 燃料やオイルに触れないようにする。
- (3) タイヤ・ラックに立てて保管する。
- (4) 直射日光を避ける。

問15 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16 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17 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) 切削屑が発火したら鋳鉄の削り屑や乾いた砂などをかけて消火する。
- (B) マグネシウム合金は実用金属中最も軽い。
- (C) 200～300℃に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
- (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18 合成ゴムに関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) シリコンゴムは耐候性に優れているが耐熱性は劣る。
- (2) ブチルゴムは空気を通しやすいためタイヤ用のチューブには適さない。
- (3) ニトリルゴムは耐鉱油性に優れ、燃料系統の〇リングに使用される。
- (4) フッ素ゴムは耐不燃性作動油に優れ、作動油系統の〇リングに使用される。

問19 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) 補強材又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20 ボルトが受ける荷重で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 圧縮とせん断
- (2) 曲げとせん断
- (3) 引張りとせん断
- (4) 引張りと曲げ

問21 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) 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) 圧力型はセンサ内部にガスが封入されている。
- (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22 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23 油圧システムに使用される作動油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）腐食性が少なく、火災に対する安全性が高い。
- （B）圧縮性があり、使用中に泡立たない。
- （C）最小の摩擦抵抗で配管を流れ、良好な潤滑性がある。
- （D）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。

（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（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）緩衝装置を縮みやすく、伸びにくくしている。
- （B）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。
- （C）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。
- （D）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。

（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、基準線後方100 in のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方105 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。

但し、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）1000 （3）2000 （4）3000 （5）4000

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	T1HT171830

☆ 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 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 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) サイクルとは、熱を仕事へ変換するために作動流体の状態が変化して再び元の状態に戻る一連の過程をいう。
- (B) 作動流体を、ある状態から他の状態へ変化させ再び元の状態へ戻したとき、可逆変化は、外界に対し何らかの変化を残す。
- (C) 作動流体を、ある状態から他の状態へ変化させ再び元の状態へ戻したとき、不可逆変化は、外界に対し何の変化も残さない。
- (D) 実際に発生するあらゆる現象は可逆変化であり、可逆サイクルで構成されている。

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

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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したとき、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) ゴム風船の飛び原理においては〔噴出空気の質量 ÷ 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 タービン・エンジンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ターボプロップ・エンジンはエンジン出力の約 90 % を回転軸出力で、残り約 10 % を排気ガスのジェット・エネルギーとして取り出す。
- (2) ターボジェット・エンジンはエンジン出力の 100 % を排気ガスのジェット・エネルギーとして取り出す。
- (3) ターボファン・エンジンはファンで圧縮された空気の大部分をそのままエンジン後方へ噴出させる。
- (4) ターボシャフト・エンジンはエンジン出力の約 75 % を回転軸出力として取り出す。

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 : 60 ft・lb
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 250
- (2) 380
- (3) 560
- (4) 4,500
- (5) 22,600

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) OEI 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) ガスの状態を示す記号として圧力は P、温度は T が使用される。
- (D) 小文字のアルファベット表示は静止状態、総合状態を表示する。

(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 スクイズ・フィルム・ベア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) スラスト荷重を支持するところには使用できない。
- (B) オイル・フィルム・ベアリングとも呼ばれる。
- (C) ローラ・ベアリングに使用する場合はフレキシブル・バーが使用される。
- (D) ベアリングのアウター・レースとエンジン回転軸との間にオイル・フィルムを設ける構造である。

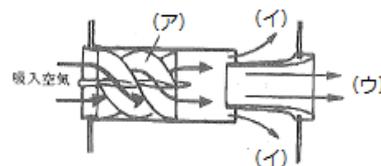
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 カーボン・フェイス・シールに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) リング状をしたカーボン製のリングを軸方向に数本並べてある。
- (2) ナイフ・エッジ・タイプのシールを使用したシール・ダムによりベアリング・コンパートメント内に流れる空気流量を調量する。
- (3) ステータ側の金属製剛毛エレメントが回転側のカーボン製ラブ・リングと接触することでシールする。
- (4) シール・セグメントを磁化して磁力により密着させるものがある。

問 14 下図のパーティクル・セパレ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) (ア) はボルテックス・ジェネレータ・ベーンである。
- (B) (イ) から異物が排出される。
- (C) (ウ) はエンジン吸気へ行く。
- (D) セパレータをエンジン吸気流入部に多数配置している。



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 コンプレッサの種類と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) 軸流・遠心コンプレッサとは、前段に軸流コンプレッサ、後段に遠心コンプレッサを組み合わせたものをいう。
- (2) 遠心コンプレッサは回転数を上げると圧力比は上昇するが、インペラから吐出する空気流がある円周速度を超えると衝撃波を発生する。
- (3) 軸流コンプレッサはサイズが小型になるほど、コンプレッサの空気流路に境界層が発達し効率が低下する傾向にある。
- (4) 軸流・遠心コンプレッサに使用されているブリード・バルブは、遠心コンプレッサのディフューザ出口に装備されている。

問 16 コンプレッサの性能回復に関する説明で (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) コンプレッサに大気中の汚れなどが付着すると排気ガス温度が上昇する傾向になる。
- (B) エンジン・ウォータ・ウォッシュはエンジンをモータリングしながら、エア・インテークなどより水を散布し実施する。
- (C) コーク・クリーニングはエンジンをアイドル運転しながら微細な石炭の粉末を吸入させ実施する。
- (D) 排気ガス温度マージンとは排気ガス温度の許容リミットに対する余裕温度をいう。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 リバース・フロー型燃焼室に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 基本的に直流型のアニュラ燃焼室と同じ機能である。
- (2) 空気が燃焼室に入る前に予熱される欠点がある。
- (3) ガス流は燃焼後にデフレクタにより 180 度向きを変える。
- (4) 燃焼ガスの方向転換により効率の損失を生じる。

問 18 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 19 ターボシャフト・エンジンの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) 推力を無くすようコンバージェント型をしている。
- (B) 排気口における背圧を出来るだけ小さくしている。
- (C) 排気騒音を抑制するために波板型の消音装置が使用される。
- (D) 排気をエジェクタとして利用しエンジン室の換気を行うものがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ジェット燃料に関する説明で (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) Jet A-1 は揮発性が低く引火点が高い燃料である。
- (B) Jet A と Jet A-1 は析出点が同じである。
- (C) ケロシン系燃料はケロシン留分とナフサ留分が混合された燃料である。
- (D) ケロシン系燃料はワイド・カット系燃料より析出点が低い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 サーフェイス・ディスチャージ・タイプの点火プラグに使用されている半導体の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 熱膨張係数を低くし、急激な温度変化に対して強度を持たせる。
- (2) 点火時に発生する高周波成分を吸収させ、無線障害を防止する。
- (3) 電極間における空気の電気抵抗を減らし、比較的低い電圧で点火させる。
- (4) 機械的強度と電気絶縁性を高める。

問 22 エンジン空気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) ホット・セクションの冷却にはコンプレッサ・エアを用いる。
- (2) エンジン・エア・インテーク前縁や高圧コンプレッサ・ブレードには防氷するためにコンプレッサ・エアが用いられる。
- (3) 冷却空気と冷却される部品の温度差が大きい場合、部品や構造部材に熱応力を生じさせ劣化を発生させる。
- (4) 内部を冷却した空気は排気流に放出される。

問 23 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 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 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

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	T1HX101830

☆ 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 空ごう計器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) ピトー圧とは、空気の流れに正対して開孔した部分の空気圧であり全圧ともいう。
- (2) 同じマッハ数でも高度が高くなると対気速度の値は大きくなる。
- (3) 標準大気の高面上では $\rho = \rho_0$ であるから $TAS = EAS = CAS$ となる。
- (4) 気圧高度計の誤差には、目盛誤差、温度誤差、弾性誤差および機械的誤差がある。

問 2 ゲージ圧を指示出来る圧力計で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 滑油圧力計
- (2) 燃料圧力計
- (3) 吸気圧力計
- (4) 酸素圧力計

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・カップと呼ばれるものが回転速度を指示する基本となっている。
- (3) 電気式回転計では直接駆動式も用いられている。
- (4) 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。

問 4 流量計に関する説明として (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) 容積式流量計から指示器までの電氣的な伝達にはシンクロ、デシン、マグネシンなどが利用されている。
- (B) 質量流量計の表示単位は gal/s となる。
- (C) 実用されている流量計には差圧式、容積式および質量式がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 無し

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および摂動の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および移動によるドリフトの2つに分類できる。
- (C) DGおよび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、機首方位およ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または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無線局方位が表示される。

問 8 電気の組立単位の説明で (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) ボルト : 電位差および起電力の単位
- (B) ファラッド : 磁束の単位
- (C) ワット : 仕事率の単位
- (D) クーロン : 電気量の単位

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

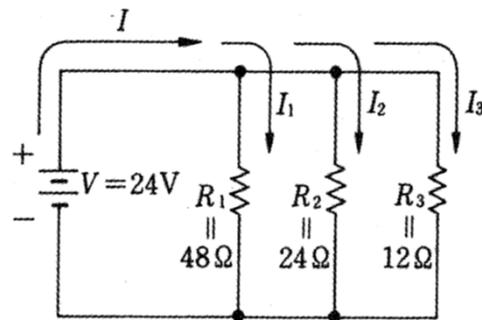
問 9 導体の抵抗を決める4条件の説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (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 下図の合成抵抗 (Ω) で正しいものはどれか。
 次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 5.1 (2) 5.7 (3) 6.1
- (4) 6.8 (5) 7.7 (6) 7.8



問 11 交流回路における実効値の説明として (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) 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 変圧器の1次側巻線数2,400回、1次側電圧6,000Vの時、2次側電圧が100Vであった。
 このときの2次側巻線数で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 30 (2) 35
- (3) 40 (4) 42
- (5) 50 (6) 60

問 13 特殊電線およびケーブルの使用箇所に関する説明で (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) 高温用電線：火災警報装置のセンサー（受感部）周囲
- (B) 耐火電線：エンジンや補助動力装置周辺など高温になる所
- (C) シールド・ケーブル：機内テレビ映像信号や無線信号の伝送
- (D) 同軸ケーブル：音声信号や微弱な信号の伝送

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 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 15 ARINC429のワードの構成の説明として (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。

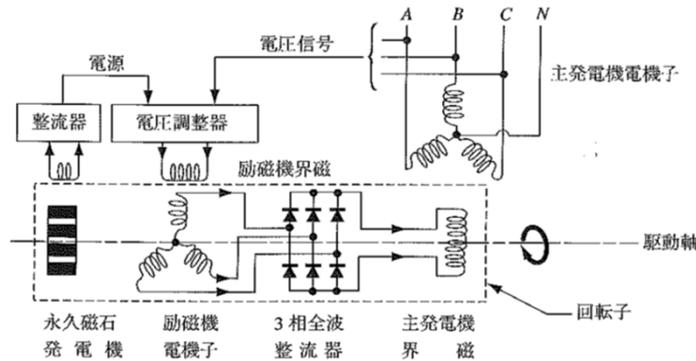
- (A) ラベルはビット1~8が使用され、データの内容を表す。
- (B) データ・フィールドはビット11~28または11~29が使用され、データの表し方としてBCD（2進化10進数で表したデータ）やBNR（2進数で表したデータ）がある。
- (C) サイン・コードはビット29~31または30~31が使用され、データの正負、東西南北などの符号や故障、機能試験中などを示す。
- (D) 誤り検出符号はビット32を使用し、ビットの“1”の数の合計を奇数にすることにより、データの健全性を確認している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 相電圧115V、容量60kVAの三相交流発電機において、これをY結線した場合の最大負荷時の線間電流 (A) で次のうち正しいものはどれか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 150
- (2) 173
- (3) 185
- (4) 190

問 17 下図のブラシレス交流発電機の説明として (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) 永久磁石発電機の磁石が回転することにより直流を発電し、交流発電機の制御電源となる。
- (B) 整流された28V直流は電圧調整器を経て励磁機の界磁に送られて励磁機を励磁する。これにより励磁機の電機子に3相交流が発生する。
- (C) 励磁機の発電した交流は3相全波整流器で直流に整流され、主発電機の界磁を励磁する。これにより主発電機の電機子に3相交流が発生する。
- (D) 主発電機の3相交流は電圧調整器に送られ、115Vを保つように励磁機の界磁電流を調整する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 電波の特性に関する説明として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 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) 地上設備において、ローカライザ装置は降下路を示し、グライド・パス装置は滑走路の中心線の延長を示す。
- (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偏位計及びマーカ・ライト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回路でグライド・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次のうち正しいものはどれか。

- (1) 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
- (2) 目盛は、離陸前に調整する必要がある。
- (3) 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。
- (4) 精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問 21 SASの構成として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) アクチュエータは操縦系統に並列に配置されている。
- (4) 油圧式ブースト・アクチュエータに電気油圧式バルブを追加してSCASアクチュエータとしての機能を兼用させているものもある。

問 22 フライト・ディレクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 速度指令を速度計に指示するシステム
- (2) 高度指令を高度計に指示するシステム
- (3) ロール軸とピッチ軸の操縦指令を姿勢指令計に指示するシステム
- (4) 高度指令をAudioによりパイロットに知らせるシステム

問 23 ELTに使用される電波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) 121.5MHzは搜索救助航空機の誘導に使用され、有効範囲は高度にもよるが約200 nmである。
- (B) 243MHzは軍用緊急周波数である。
- (C) 121.5MHz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) 406MHz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 25 GPS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) 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。
- (B) 衛星から衛星の位置を知らせる軌道情報と正確な時間が送られている。
- (C) 自機の位置(緯度、経度、高度)を測定するには4個の衛星を観測する必要がある。
- (D) GPSを利用するにはIRSと同じように現在位置を入力する必要がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し