

航空従事者学科試験問題

M1

資格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機） 航空工場整備士（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	CCCC042071

☆ 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「航空業務」について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機に乗り組んで行うその運航
- (2) 整備又は改造をした航空機について行う第19条第2項に規定する確認
- (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
- (4) 運航管理者の行う飛行計画の承認

問 3 輸送禁止の物件として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 爆発性又は易燃性を有する物件
- (2) 人に危害を与えるおそれのある物件
- (3) 他の物件を損傷するおそれのある物件
- (4) 携帯電話等の電波を発する機器であって告示で定める物件

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) その他必要な事項

問 5 「軽微な保守」の作業の内容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次のうち正しいものはどれか。

【簡単な（ A ）作業で、緊度又は（ B ）及び複雑な結合作業を伴わない（ C ）装備品又は部品の交換】

- | | （ A ） | | （ B ） | | （ C ） |
|-----|-------|---|-------|---|-------|
| (1) | 保守予防 | • | 締結 | • | 正規 |
| (2) | 保守予防 | • | 間隙の調整 | • | 規格 |
| (3) | 間隙の調整 | • | 特殊な技量 | • | 型式 |
| (4) | 修理 | • | 特殊な技量 | • | 限定 |

問 6 新規登録における航空機登録原簿への記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の型式
- (2) 航空機の番号
- (3) 航空機の製造者
- (4) 航空機の定置場
- (5) 航空機の製造年月日
- (6) 所有者の氏名又は名称及び住所

問 7 耐空証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 耐空証明の検査は設計、製造過程及び現状について行われる。
- (2) 運用限界等指定書は耐空証明とは別の時期に交付される。
- (3) 定期運送事業者にあつては、耐空証明は免除される。
- (4) 登録されると国土交通大臣により発行される。

問 8 型式証明について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の型式の設計について行われる。
- (2) 航空機個々について強度、構造及び性能が基準に適合しているか証明する。
- (3) 申請者に型式証明書を交付することにより行われる。
- (4) 国土交通大臣はあらかじめ経済産業大臣の意見をきかなければならない。

問 9 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 10 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) 作業完了後の現状
- (2) 計画及び過程並びに作業完了後の現状
- (3) 計画及び作業完了後の現状
- (4) 過程及び作業完了後の現状

問 11 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12 「技能証明の要件」は、国土交通省令で資格別及び航空機の種類別に定められるが、次のうち正しいものはどれか。ただし、航空通信士を除く。

- (1) 年齢
- (2) 飛行経歴その他の経歴
- (3) 年齢及び飛行経歴その他の経歴
- (4) 年齢及び飛行経歴その他の経歴並びに学科試験合格

問13 航空機の種類として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高翼機や低翼機などの区別をいう。
- (2) ピストン機やジェット機などの区別をいう。
- (3) 回転翼航空機や滑空機などの区別をいう。
- (4) 飛行機輸送Tや飛行機普通Nなどの区別をいう。

問14 技能証明書を携帯しないで確認行為を行った整備士に課せられる「罰則」として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 2年以下の懲役
- (2) 50万円以下の罰金
- (3) 100万円以下の罰金
- (4) 1年以下の懲役又は30万円以下の罰金

問15 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16 操縦室用音声記録装置について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 最大離陸重量15,000 Kg以上の航空機に限り装備しなければならない。
- (2) 飛行の目的で発動機を始動させたときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
- (3) 離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動しなければならない。
- (4) 連続して記録することができ、かつ、記録したものを飛行機においては60分以上、回転翼航空機においては30分以上残しておくことができなくてはならない。

問17 特定救急用具に指定されているものとして次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非常信号灯
- (2) 防水携帯灯
- (3) 救命胴衣
- (4) 落下傘

問18 整備規程の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 装備品等の限界使用時間
- (2) 機体及び装備品等の整備の方式
- (3) 整備の記録の作成及び保管の方法
- (4) 緊急の場合においてとるべき措置等

問19 航空法第145条の2（認定事業場の業務に関する罪）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次のうち正しいものはどれか。

第20条第2項の規定による（ A ）を受けないで、又は（ A ）を受けた（ B ）によらないで、同条第1項の（ C ）に係る業務を行ったとき。

- (1) A：認可 • B：安全管理規程 • C：許可
- (2) A：認可 • B：業務規程 • C：認定
- (3) A：許可 • B：整備規程 • C：認定
- (4) A：許可 • B：整備手順書 • C：許可

問20 ヒューマンファクタに関して、次のうちSHELモデルでいう環境（Environment）に該当しないものはどれか。

- (1) 高所作業
- (2) 照明の不足
- (3) 雪等の悪天候
- (4) 器材配置の不備

航空従事者学科試験問題

M3

資格	一等航空整備士（飛行機）	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	T1AX092070

☆ 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 耐空性審査要領における重量の定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 設計最小重量とは、構造設計において飛行荷重を求めるために用いる最小航空機重量をいう。
- (2) 設計最大重量とは、構造設計において飛行荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (3) 設計離陸重量とは、構造設計において地上滑走及び離陸荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (4) 設計着陸重量とは、構造設計において最大降下率での着陸荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。

問 2 標準大気 (ISA) 状態のとき飛行高度 5,000 m における大気温度で次のうち最も近い値はどれか。

- (1) - 17.5 °C
- (2) - 28.5 °C
- (3) - 35.0 °C
- (4) - 56.5 °C

問 3 標準大気 (ISA) 状態の海面高度近くを速度 330 km / hr で飛行しているときの動圧で次のうち最も近い値はどれか。

- (1) 210 kg / m²
- (2) 525 kg / m²
- (3) 820 kg / m²
- (4) 955 kg / m²

問 4 流体の特性で (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) 層流は乱流よりも摩擦抗力のはるかに小さい。
- (B) レイノルズ数が臨界レイノルズ数より小さい状態では、流れは層流になる。
- (C) 層流中では流速は規則的に変化しているが、乱流中では流速の変化は不規則である。
- (D) 層流中では隣り合った層との間で流体の混合、つまりエネルギーの授受は行われないが、乱流では流体の混合、エネルギーの授受が行われている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 風圧中心に関する説明で (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) 風圧中心は迎え角が大きくなると後縁側へ移動する。
- (B) 翼前縁から風圧中心までの距離と翼型中心線の長さとの比を風圧中心係数という。
- (C) 最大キャンバを小さくすると風圧中心の移動が少なくなる。
- (D) 翼型の後縁部を上方へ反らすと風圧中心の移動が少なくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 翼端失速の防止策で (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) 翼の根元にストール・ストリップを取り付け、翼端より早く気流を剥離させる。
- (B) 翼端側の取付角を根元部より小さくして、幾何学的ねじり下げをつける。
- (C) 翼端部にスロットまたはスラットを取り付ける。
- (D) 翼のテーパを弱くする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 地面効果に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 地面効果により誘導抗力が増大し同一迎え角では揚力係数が増大する。
- (2) 吹き下ろし角の減少により機首下げモーメントが増大する。
- (3) バルーン現象は地面効果によるものと考えられる。
- (4) 翼の縦横比が小さいほど地面の影響を受けやすい。

問 8 必要馬力に関する記述で (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) 縦横比が大きいほど、低速飛行時の必要馬力は増大する。
- (B) 翼面積が一定の場合、重量が大きいほど必要馬力は増大する。
- (C) 高速時は高度が高くなるほど必要馬力は減少する。
- (D) 形状抗力と誘導抗力が増大すると必要馬力は増大する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 エルロン・リバーサル現象およびその防止方法に関する記述で (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) エルロンをねじりモーメントの少ない翼端に取り付ける。
- (B) スポイラを補助翼と併用するかスポイラのみでロール・コントロールを行う。
- (C) 差動補助翼を採用する。
- (D) フラッタやダイバージェンスとは無関係である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 金属材料のクリープ現象に関する記述で (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) 高応力が長時間かかっても安定した応力であればクリープは発生しない。
- (B) 応力と温度が高くなるほどクリープは発生しやすい。
- (C) 金属の内部組織が安定なほどクリープが発生しやすい。
- (D) 高クロム・ニッケル鋼はクリープに弱い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

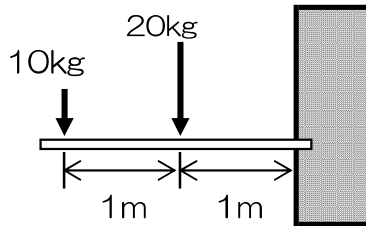
問 11 ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置を MAC (%) で求め、最も近い値を (1) ~ (5) の中から選べ。

前輪の重量	440 lbs	基準線の位置	機首
右主輪の重量	660 lbs	前輪の位置	基準線後方 30 in
左主輪の重量	650 lbs	主輪の位置	基準線後方 135 in
		MAC 前縁の位置	基準線後方 80 in
		MAC の長さ	120 in

- (1) 24 (2) 29 (3) 31 (4) 34 (5) 37

問 12 下図の片持ちばりに荷重をかけた場合の最大曲げモーメント (kg・m) で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 30
(2) 40
(3) 50
(4) 60



問 13 ステンレス鋼に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鋼にクロムを多量に含ませることによって耐食性を強くしたものである。
(2) マルテンサイト系、フェライト系、オーステナイト系の三つに大別される。
(3) マルテンサイト系は、強靱性と耐食性に優れ溶接が容易である。
(4) オーステナイト系は、非磁性で展延性に優れ冷間加工が容易である。

問 14 シリコン・ゴムの特徴で (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) 耐熱性に優れている。
(B) 耐寒性に優れている。
(C) 耐鉱油性に優れている。
(D) 電気絶縁性に優れている。
(E) 耐候性に優れている。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3
(4) 4 (5) 5 (6) 無し

問 15 非破壊検査に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 浸透探傷検査は、金属および非金属の表面の開口欠陥の検出ができる。
(2) 電磁誘導検査は、複合材構造部品の表面下の深い位置の欠陥を検出ができる。
(3) 超音波探傷検査は、金属・非金属に関係なく表面および内部の欠陥の検出ができる。
(4) 磁粉探傷検査は、強磁性体の表面および表面直下で磁束と直角方向の欠陥の検出ができる。

問 16 スtringを当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の特徴で (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) 軽量である。
- (B) 剛性が大きい。
- (C) 局部的座屈に劣る。
- (D) 局部疲れ強さに劣る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 飛行中の飛行機に生じる荷重に関する記述で次のうち誤ってるものはどれか。

- (1) 胴体には重力と慣性力が作用して剪断力が生じる。
- (2) 後部胴体には方向舵の操作や横風の突風により、ねじりモーメントが生じ主翼後桁部で最大となる。
- (3) 主翼には曲げモーメントが生じ、翼付け根で最大となる。
- (4) 主翼には翼弦方向の風圧合力中心や慣性力中心の変化により、ねじりモーメントが生じる。

問 18 客室与圧のための空気供給源に関する説明で (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) エンジンから抽気して、必要とされる圧力、温度、流量に制御している。
- (B) エンジンからの抽気は滑油漏れにより空気が汚染される欠点がある。
- (C) 空気の供給はエンジンの性能に依存する。
- (D) 大量かつ連続した空気供給が求められる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 消火剤に関する記述で (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) 水は油脂と電気火災への使用は禁止されている。
- (B) 粉末は一般、油脂、電気火災に有効で主に操縦室で使用される。
- (C) 炭酸ガスはそれ自身酸素を発生するものやマグネシウム、チタニウムなどの金属火災には効果はない。
- (D) ハロン・ガスは一般、油脂、電気火災、エンジン火災に適している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 操縦翼面の釣合いに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静的釣合には「不足釣合と過剰釣合」がある。
- (2) バランス・シグに取り付け、前縁が水平より上がることを過剰釣合という。
- (3) 一般的には静的過剰釣合の状態で良好な飛行特性が得られる。
- (4) 動的釣合は操縦翼面の翼幅方向の重量分布も影響する。

問 21 油圧系統のアクキュムレータ（ブラダ型）に関する記述で（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） 油圧系統を加圧した状態で、アクキュムレータ内の N₂ 圧力は系統圧と等しくなる。
- （B） 通常、油圧系統の常用系統圧力（3,000 psi）と同圧の N₂ が充填されている。
- （C） N₂ の圧力指示は外気温度の影響を受ける。
- （D） 油圧ラインを外した後は必ず N₂ を補充しなければならない。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

問 22 タイヤの取り扱いに関する記述で（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） 保管場所は暗くするか、または少なくとも直射日光を遮へいする。
- （B） 保管場所は湿度が 50 % 以上あることが望ましい。
- （C） 空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
- （D） 耐油性があるのでグリスが付着しても問題とならない。
- （E） 保管する際はオゾンを発生する装置から遠ざける必要がある。

（1） 1 （2） 2 （3） 3
（4） 4 （5） 5 （6） 無し

問 23 酸素系統に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- （1） 充填圧力の読みは温度による補正を行う必要がある。
- （2） 容器に異常な圧力上昇が発生するとリリーフ・バルブより貨物室内に排出される。
- （3） 希釈装置（ダイリュータ装置）は高度に応じて空気と酸素を混合する。
- （4） 酸素供給装置は煙や有毒ガスから守るための防護用呼吸装置としても使われる。

問 24 空気圧系統の特徴で（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） 圧縮空気のもつ圧力・温度・流量とこれらの組み合わせで利用範囲が広い。
- （B） 軽量で大きな力が得られる。
- （C） 油圧系統の場合のリザーバとリターン・ラインに相当するものが不要である。
- （D） サーボ系統として巧みな制御が可能である。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

問 25 補助動力装置（APU）に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- （1） APU の非常停止と消火剤の発射を地上からも行えるものもある。
- （2） APU は機体の蓄電池で起動する。
- （3） APU 発電機からの電力は機体側系統に送電される。
- （4） APU は軸出力が一定となるようにコントロールされる。

航空従事者学科試験問題

M16

資格	一等航空整備士（飛行機）	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	T1AT172070

☆ 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 以下の耐空性審査要領の定義を表す語句として正しいものはどれか。

発動機出力制御レバーを固定しうる最小推力位置に置いたときに得られるジェット推力をいう。

- (1) 最小ジェット推力
- (2) 最小定格推力
- (3) 緩速推力
- (4) 自立運転推力

問 2 タービン・エンジン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。

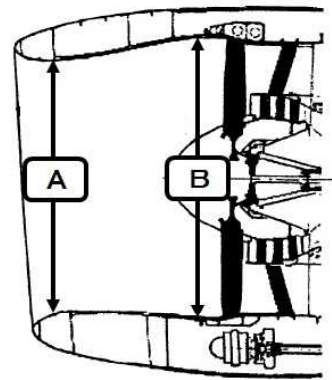
- (A) より多くの有償荷重や長い航続距離を可能とするため、エンジン出力に対し可能な限り小型・軽量であること
- (B) 少ない搭載燃料で有償荷重を増やしたり同じ搭載燃料で長い航続距離を得るため、燃料消費率が低いこと
- (C) 長時間の使用に耐え、飛行中のエンジン停止を伴う重大故障の発生頻度が少ないこと
- (D) 航空機騒音の低減および有害排気成分の削減など環境適合性があること

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 以下の条件における亜音速エア・インレット・ダクトの点 B の速度 (m/sec) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ A 点の速度 : 240.0 m/sec
- ・ A 点の直径 : 2.0 m
- ・ B 点の直径 : 2.8 m
- ・ A 点から B 点までの距離 : 1.2 m

- (1) 120
- (2) 170
- (3) 330
- (4) 470
- (5) 570



問 4 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のみ有効であるが、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、噴出する水が大気を押すことにより行われるのでジェット推進の原理とは根本的に異なる。
- (3) ゴム風船をふくらませて口をしばらずに手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理と同じである。
- (4) ジェット推進の原理はニュートンの運動の第 2 法則に基づいている。

問 5 タービン・エンジンの分類に関する説明で (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) ターボシャフト・エンジンではエンジンを短くするため逆流型燃焼室が採用される。
- (B) ターボファン・エンジンは、ターボジェットにダクト・ファンを導入したものである。
- (C) ターボプロップ・エンジンではフリー・タービンや減速装置が使用される。
- (D) ターボシャフト・エンジンではパワー・タービンによりコンプレッサが駆動される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 推力に関する説明で (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) 総スラストは吸入空気と供給される燃料の運動量変化によって発生するスラストである。
- (B) 正味推力はエンジンが発生する総スラストにラム抗力を加えたものである。
- (C) 静止スラストとは総スラストから正味スラストを引いたものである。
- (D) 飛行中にエンジンが実際に航空機を推進する推力が正味推力である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 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) 飛行高度が高くなると、大気温度の低下の影響よりも大気圧力の低下の影響が大きい
ため出力は小さくなる。
- (B) 大気圧力が増加すると空気密度が増加して単位体積あたりの空気重量が増えるため
出力は大きくなる。
- (C) 推力はラム抗力により、ある飛行速度までは一時的に小さくなるが、機速の増加に伴
ってラム効果の影響があるため出力は大きくなる。
- (D) 大気温度が低下すると空気密度が増加して単位体積あたりの空気重量が増えるため出
力は大きくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 ボール・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) ボール・ベアリングは、スラスト荷重とラジアル荷重を支持する。
- (B) アウター・レース、ボール、ケージ、インナー・レースで構成されている。
- (C) ローラ・ベアリングに比べ発熱量が少ない。
- (D) 熱膨張による軸方向の動きを吸収する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 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) ラビリンス・シールはベアリング・サンプの構成には使用されない。
- (2) ブラシ・シールの回転側にはセラミック・コーティングが施される。
- (3) ブラシ・シールはラビリンス・シールと異なり接触型のシールである。
- (4) カーボン・シールはシール効果を向上するために磁力を利用する場合がある。

問 10 ファン・ブレードにあるミド・スパン・シュラウドの目的で (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) ファン・ブレードの効率を上げる。
- (B) ファン・ブレードの振動を防止する。
- (C) ファン・ブレードの騒音を下げる。
- (D) ファン・ブレードのフラッタを防止する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 燃焼室において直接燃焼に利用される空気量で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 総空気量の約 25 %
- (2) 一次空気量の約 25 %
- (3) 総空気量の約 50 %
- (4) 二次空気量の約 75 %

問 12 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) タービン・エンジンに使用される燃料には、低蒸気圧ガソリンのケロシン系と灯油のワイド・カット系がある。
- (B) ケロシン系燃料はケロシンを主体としナフサを含んでいる。
- (C) ワイド・カット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) ワイド・カット系燃料の方がケロシン系燃料より析出点が高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 イグニッション・エキサイタが気密容器に収納されている理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高空における絶縁不良が原因で、フラッシュ・オーバーが発生するため
- (2) 高周波電流を利用していることで無線通信に妨害を与えるため
- (3) 高空においては内部に使用されているキャパシタの性能が劣化するため
- (4) 水分の混入による絶縁不良が原因で内部の電気回路がアースするため

問 14 アクティブ・クリアランス・コントロ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) タービン・ブレード先端とタービン・ケースの間隙を制御する。
- (B) 高圧タービンと低圧タービンの両方に適用されている。
- (C) FADEC 装備エンジンでは飛行高度および高圧ロータの回転数が制御に使用される。
- (D) 冷却空気はタービン・ブレードに使用されるが、タービン・ケースには使用されない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 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) エンジン出力および燃料流量の制御
- (B) コンプレッサ可変静翼角度およびサージ抽気バルブの制御
- (C) スラスト・リバーサの制御およびモニター
- (D) FADEC システム故障検出

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 熱電対を使用した排気ガス温度指示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) 複数のサーモカップルが電氣的に並列に接続されている。
- (B) 温度に比例した熱起電力を発生する。
- (C) 航空機に使用される指示は °F のみで表示される。
- (D) 数本のプローブの内、最高のプローブの値を指示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 滑油系統のホット・オイル・タンク・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) 滑油タンクを加熱して発動機の暖機運転を不要とするシステムをいう。
- (2) 滑油がタンクへ戻る前に暖かいブリード・エアで熱交換するシステムをいう。
- (3) 高温のスカベンジ・オイルが直接タンクへ戻るシステムをいう。
- (4) エンジン始動時、オイル・クーラを通さずに潤滑するシステムをいう。

問 18 エンジン始動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) スタータはエンジンが自立運転速度に達するまで支援する必要がある。
- (B) スタータ・ジェネレータは、スタータとジェネレータを兼ね備えており重量軽減が可能であるため、小型エンジンに多用されている。
- (C) スタータの供給するトルクは、エンジンのロータの慣性力、空気抵抗などに打ち勝つトルクより小さくなければならない。
- (D) 電動スタータおよびスタータ・ジェネレータには起動トルクが小さい直流直巻モーターが使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 タービン・エンジンにおけるマグネシウム合金の使用箇所次で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃焼器ライナ
- (2) ボール・ベアリング
- (3) アクセサリ・ギアボックス・ギア・シャフト
- (4) アクセサリ・ギアボックス・ケース

問 20 ドライ・モータリングを行う場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン内部に溜まっている燃料を排出するとき
- (2) 燃料ノズルのリーク・チェックを行うとき
- (3) エンジン・ウォータ・ウォッシュを行うとき
- (4) 滑油ラインのリーク・チェックを行うとき

問 21 エンジンの状態監視の手法として用いられているもので (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・スコープ検査
- (B) マグネチック・チップ・ディテクタの点検
- (C) 滑油の分光分析検査
- (D) ベア・エンジン状態でのエンジン性能試験

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 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) HC はアイドル出力時が最も少ない。
- (2) CO は離陸出力時が最も多い。
- (3) CO₂ は完全燃焼すれば発生しない。
- (4) NO_x は離陸出力時が最も多い。

問 23 プロペラの空力振りモーメントに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 巡航状態ではブレードのピッチ角を減少する方向に回そうとする。
- (2) 巡航状態では飛行速度によってブレードの振られる方向が変わる。
- (3) 風車状態ではブレードのピッチ角を減少する方向に回そうとする。
- (4) 風車状態ではブレードに振りモーメントは働かない。

問 24 プロペラ・ピッチ変更機構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) 調整ピッチ型、可変ピッチ型がある。
- (2) 可変ピッチ型には機械式、油圧式、電気式、空気式、組み合わせ式がある。
- (3) 定速型にはガバナによる方式や β 方式がある。
- (4) 調整ピッチ型には自動型がある。

問 25 プロペラ・ガバナに関する説明で (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) 各飛行状態においてプロペラ回転速度を一定に保つため、プロペラの羽根角を自動的に調整する定速制御装置である。
- (B) 油圧式は、単動型と複動型に大別できる。
- (C) ガバナ内にあるフライウエイトは、エンジンが駆動する回転軸によって回転している。
- (D) ガバナ内にある、フライウエイト遠心力とスピーダ・スプリング張力との釣り合いにより、パイロット弁の位置を変化させ油路を変える。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M30

資格	一等航空整備士（飛行機）	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	T1AX102070

☆ 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 空こう計器に関する説明で (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) 同じマッハ数でも高度が高くなると対気速度の値は小さくなる。
- (B) 標準大気状態の海面上において CAS は TAS に等しい。
- (C) 気圧高度計は、一種の絶対圧力測定器である。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 昇降計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の上昇・降下を知るための計器である。
- (2) 急激な上昇・降下飛行を防止するために赤白の斜縞に塗られた指針 (バーバー・ポール) が組み込まれている。
- (3) 毛細管とオリフィスは高度 (大気圧) に関係なく、正しい昇降速度を指示させる特性がある。
- (4) 指針の 0 点調整により指針の 0 位置がずれた場合に調整できる。

問 3 外気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) 飛行しているとき TAT は SAT より高い。
- (B) マッハ数が大きくなると、TAT と SAT との温度差は大きくなる。
- (C) TAT センサには飛行中凍結防止のためヒータが組み込まれている。
- (D) TAT は空気の断熱膨張による温度降下分を含んでいる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 シンクロ計器に関する説明で (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) 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。
- (B) EZ はシンクロで角度の送受を行う場合に基準となる位置で、調整、修理などを行う場合に必要となる。
- (C) 接続を変更することにより送受信の角度に差を設けたり、角度を測る向きを逆にすることができる。
- (D) 機能によりシンクロ発信機、シンクロ受信機、差動シンクロ発信機、差動シンクロ受信機、コントロール・トランスに分類される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

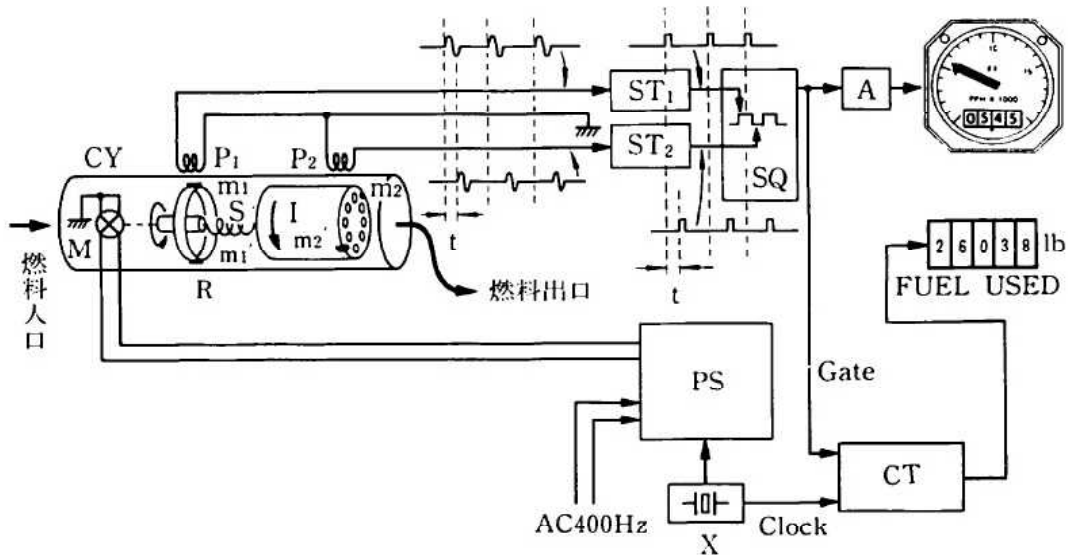
問 5 ジャイロシン・コンパスシステムのフラックス・バルブの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 磁場を感知して、その方向と向きを電気信号に変換する装置である。
- (2) コンパスの方位精度を向上させるため操縦室内部に取付けられている。
- (3) フラックス・バルブと DG の組み合わせにより磁方位信号は安定化され、旋回誤差、加速度誤差などは取り除かれる。
- (4) 400 Hz で励磁されたフラックス・バルブは、800 Hz で励磁されたシンクロ発信機に相当する。

問 6 下図の質量流量計の説明に関する文章の空欄 (ア) ~ (エ) 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。

円筒内に燃料が流れていないときは P₁ および P₂ が検出する電圧波形は (ア) 発生するが、燃料が流れているときは燃料流によりインペラ I が変位し、トルク・スプリング S にねじれが生じて、検出コイル P₂ に発生する電圧波形は P₁ によって検出された電圧波形より一定時間だけ (イ)。この (ウ) は流量 (質量流量) に (エ) するので、(ウ) を計測することによって質量流量を知ることができる。

- | | (ア) | | (イ) | | (ウ) | | (エ) |
|-----|-----|---|-----|---|------|---|-----|
| (1) | 同時に | • | 遅れる | • | 遅れ時間 | • | 比例 |
| (2) | 同時に | • | 進む | • | 進み時間 | • | 反比例 |
| (3) | ずれて | • | 遅れる | • | 遅れ時間 | • | 反比例 |
| (4) | ずれて | • | 進む | • | 進み時間 | • | 比例 |



問 7 CRT または LCD を用いた計器の特徴の説明で (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) 1つの画面でいくつかの情報を切り替えて表示させることができる。
- (B) 地面、空などの空間部分の表示方式はラスタースキャン方式を採用し見やすくしている。
- (C) 文字、数字およびシンボル部分の表示方式はストロークスキャン方式を採用し読み取りやすくしている。
- (D) 特に注意を促す必要のある情報については、表示の色を変化させたり点滅させたりして優先度を持たせた表示が可能である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 導体の抵抗に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

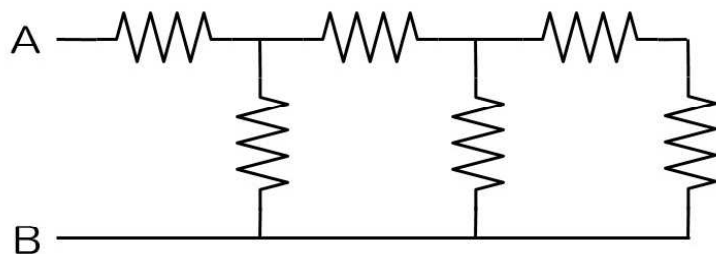
- (1) 一般に金属の導体は温度が上昇するにつれて抵抗は増加する。
- (2) 導体の断面積が2倍になると抵抗も2倍に増加する。
- (3) 導体の長さが半分になると抵抗は2倍に増加する。
- (4) 大量の自由電子を持っている銀、銅、金、アルミニウムなどが抵抗の大きい材質である。

問 9 電圧 24 V、容量 43 Ah の蓄電池 3 個を並列に接続したときの電圧および容量で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 電圧、容量とも同一
- (2) 電圧 3 倍、容量同一
- (3) 電圧同一、容量 1/3 倍
- (4) 電圧同一、容量 3 倍
- (5) 電圧 3 倍、容量 1/3 倍
- (6) 電圧 3 倍、容量 3 倍

問 10 下図の回路 A-B 間の合成抵抗 (Ω) で次のうち正しいものはどれか。ただし抵抗は全て 4Ω とする。

- (1) 8.0
- (2) 6.5
- (3) 5.0
- (4) 3.5
- (5) 2.0



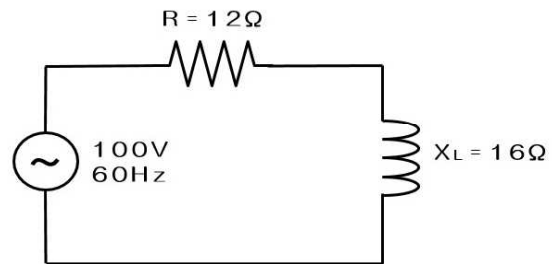
問 11 電気の基礎に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 有効電力と無効電力の比を力率とよぶ。
- (B) 電磁誘導によってコイルに生じた起電力を誘導起電力、流れる電流を誘導電流という。
- (C) 交流回路では、電圧計は実効電圧を指示し電流計は実効電流を指示する。
- (D) コンデンサの容量は、導体の面積に比例し距離に反比例し使用する絶縁物の誘電率に比例する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 下図の交流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) 有効電力は 400 W である。
- (B) 無効電力は 300 Var である。
- (C) 皮相電力は 700 VA である。
- (D) 力率は 70 % である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 光ファイバーに関する説明で (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) ファイバーの中心部は石英ファイバーでコア、外側はナイロン層で覆われクラッドとよばれる。
- (B) 光ケーブルに使う送信機で入力電気信号を光に変えるには発光ダイオードやレーザーダイオードが使われている。
- (C) 光ファイバーは雷電流を通さないで落雷に強く、他の光ファイバーからの妨害を受けず電磁波を放出しないという特徴がある。
- (D) 光はコアとクラッドの境界面で全反射しながら進み、臨界角は約 80 度である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 直流発電機に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 磁極を電磁石にして励磁を強くすると起電力は大きくなる。
- (2) 回転速度を高めれば起電力は小さくなる。
- (3) 電機子を回転させることにより電機子巻線に交流が発生する。
- (4) 界磁電流を調整することにより電圧調整が可能である。

問 15 半導体素子の名称と機能／用途に関する説明で (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。

	(名 称)	(機能／用途)
(A)	サーミスタ	• 温度を電気信号に変換する素子／温度計
(B)	PNP トランジスタ	• 定電圧素子／定電圧電源回路
(C)	発光ダイオード	• 電気信号を光に変換する素子／数字や文字の表示
(D)	ツェナー・ダイオード	• 増幅素子／増幅回路、発振回路

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 サーボ機構に関する説明で (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) 交流サーボ・モータは、電機子制御サーボ・モータと界磁制御サーボ・モータに大別される。
- (B) 直流サーボ・モータは、小型で大きなトルクを得ることができ、また速度制御が容易で低速度での効率が高い。
- (C) ステップ・モータはパルス・モータともいう。
- (D) 油圧式サーボは電気式サーボに比べ大出力のサーボ機構が得やすい、また応答速度が速く直線・回転運動のいずれも容易にできる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 交流電源方式の電源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) 電源 115 / 200 V、400 Hz を用いるのは商用電源の 50 / 60 Hz に比べ発電機、モータ、変圧器などが小型軽量にできるからである。
- (B) 発電機を並列運転する場合は発電機の有効出力と無効出力を等しくする必要がある。
- (C) 28 V の直流電源を得るための変圧整流器があり、この変圧整流器を並列運転するためには、各変圧整流器の負荷を均等にする制御回路が必要である。
- (D) 保護回路には、過電圧・低電圧保護回路、過励磁・低励磁保護回路、差電流保護回路、接地事故保護回路、不平衡電流保護回路がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 Static Inverter に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 可動部分が無く、半導体を利用した小型軽量の機器である。
- (2) 交流電源方式の航空機には必要ないため装備されていない。
- (3) スイッチング回路、変圧器、駆動回路、波形整形フィルタから構成されている。
- (4) 直流電力の入力を交流電力に変換して出力する。

問 19 電波の性質に関する説明で (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) 高周波電流によって生じた電磁波の強さは、その高周波電流の周波数の変化に影響されない。
- (B) 波長は周波数を波の進行速度で割ったものに等しい。
- (C) 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。
- (D) 周波数の単位は、キロヘルツ (KHz)、メガヘルツ (MHz)、ギガヘルツ (GHz) などが用いられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 フライ・バイ・ワイヤに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ケーブルや機械式の複雑なリンク機構が無くなり、応答性が良い。
- (2) 整備性の向上
- (3) 機械部品の削減により機体重量の軽減を図ることができる。
- (4) 電気信号を送るワイヤは一般電線を使用している。

問 21 EGPWS 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) 従来の GPWS と大きく異なる点は、高層建築物を含む地形情報を Database としてコンピュータが持っている。
- (B) Database には世界中の地形情報が納められており、Runway の情報も含まれている。
- (C) 機体の現在の状態と照らし合わせて機体前方の航空機との衝突を予測し、警報を発することができる。
- (D) 着陸滑走路を中心に、その周りにすり鉢状の Envelope を形成し、進入着陸時における過度な地面との接近に対して警報を発する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 TCAS の機能に関する説明で (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) 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 - II 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 23 エア・データの算出に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 気圧高度 : 静圧孔が検出した静圧を基に計算
- (2) 指示対気速度 : ピトー圧と静圧の差から計算
- (3) 真対気速度 : 全温度とマッハ数から計算
- (4) マッハ数 : ピトー圧と静圧の比から計算

問 24 GPS に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星から衛星の位置を知らせる軌道情報が送られている。
- (2) 衛星からの情報をもとに世界標準時を出力することができる。
- (3) 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。
- (4) GPS を利用するには現在位置を入力する必要がある。

問 25 FMC の機能に関する説明で (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) IRS と GPS からの位置情報、内蔵している NDB、CDU からの入力データ、航法無線のデータを基に水平面航法 (L-NAV) データを算出する航法機能
- (B) ADC と IRS の飛行状態、エンジン、燃料データおよび内蔵している機能データ、推力制御コンピュータからのデータを基に垂直面航法 (V-NAV) データを算出する誘導機能
- (C) 性能情報と航法情報を使ってピッチとロール操縦指令を計算し、自動操縦装置 (FCC) に送る性能管理
- (D) 性能情報を使って飛行状態に応じた必要推力と推力指令を計算し、EICAS ディスプレーと推力管理コンピュータに送る推力管理

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し