

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） | 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 | CCCC0420B1 |

☆ 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) 航空機の定時運航を確保し、もつて公共の福祉を増進する。
- (3) 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。
- (4) 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。

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) 航空機に乗り込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) 航空機の運航又は整備に従事する者
- (4) 航空従事者技能証明を受けた者

問 3 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) 航空機の限界事項
- (4) 航空機の騒音に関する事項
- (5) 通常の場合における各種装置の操作方法
- (6) 飛行中の航空機に発生した不具合の是正の方法

問 4 「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。

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) 航空機の性能に関する説明
- (2) 航空機の構造に関する説明
- (3) 装備品及び系統に関する説明
- (4) 航空機の定期の点検の方法

問 6 「軽微な修理」の作業の内容に関する以下の文章の（ ）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。

【（ A ）に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、かつ複雑でない修理作業であって、当該作業の確認において動力装置の作動点検その他（ B ）を必要としないもの】

- | （ A ） | | （ B ） | |
|-------|-----|-------|-----------|
| (1) | 飛行 | • | 複雑な修理作業 |
| (2) | 航空機 | • | 複雑な結合作業 |
| (3) | 耐空性 | • | 複雑な点検 |
| (4) | 環境 | • | 緊度又は間隙の調整 |

問 7 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) 航空機の製造者
- (3) 航空機の番号
- (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 8 耐空証明に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐空証明は航空機の用途及び運用限界を指定して行う。
- (2) 定期運送事業者にあつては、耐空証明は免除される。
- (3) 国土交通大臣は申請により耐空証明を行う。
- (4) 耐空証明は設計、製造過程及び現状について行う。

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

問 10 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項の基準に適合していることの証明
- (2) 航空機の製造方法についての証明
- (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
- (4) 航空機の耐空証明を免除するための証明

問 1 1 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 1 2 事業場の認定に必要な業務の能力で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機的设计及び製造の能力
- (2) 航空機の整備又は改造の能力
- (3) 装備品の整備及び整備後の検査の能力
- (4) 装備品の製造及び改造後の検査の能力

問 1 3 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) 整備士の行う確認の業務に関する事項
- (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) 確認主任者の行う確認の業務に関する事項

問 1 4 技能証明の要件として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) 資格別及び航空機の種類別と等級別に、年齢、経歴
- (2) 資格別及び航空機の種類別に、飛行経歴その他の経歴
- (3) 資格別及び航空機の種類別に、年齢、飛行経歴その他の経歴
- (4) 資格別及び航空機の種類別に、年齢、飛行経歴その他の経歴、学科試験

問 1 5 航空法第 28 条別表の一等航空運航整備士の業務範囲について下記の文章の [] 内にあてはまる語句として (1) ~ (4) のうち正しいものはどれか。

整備（ [A] 及び国土交通省令で定める [B] に限る。）をした航空機について第 19 条第 2 項に規定する [C] を行うこと

- | | [A] | | [B] | | [C] |
|-----|-------|---|-------|---|-------|
| (1) | 保守 | • | 軽微な修理 | • | 確認の行為 |
| (2) | 軽微な保守 | • | 小修理 | • | 点検 |
| (3) | 点検 | • | 修理 | • | 作業 |
| (4) | 軽微な修理 | • | 小修理 | • | 検査 |

問16 航空法第57条において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) 国籍記号
- (2) 登録記号
- (3) 所有者の氏名又は名称
- (4) 使用者の名称

問17 航空機を航空の用に供する場合に備え付けるべき書類として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐空証明書
- (2) 型式証明書
- (3) 航空機登録証明書
- (4) 運用限界等指定書

問18 整備規程に記載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) 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) 航空機の運用の方法及び限界

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（ ）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項の規定による認可を受けないで、又は認可を受けた（A）によらないで、同条第1項の（B）に係る業務を行ったとき】

- | （A） | | | （B） | |
|------------|---|--|-----|--|
| (1) 安全管理規程 | • | | 認証 | |
| (2) 業務規程 | • | | 認定 | |
| (3) 整備規程 | • | | 許可 | |
| (4) 整備管理規定 | • | | 審査 | |

問20 ヒューマンエラーの管理において、ヒューマンエラーの発生そのものを少なくする手法として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 適切な配員
- (2) 作業場環境の配慮
- (3) 適切な手順書の設定
- (4) 作業後の自己確認の徹底

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 | T1AX0920B0 |

☆ 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小さい降下率での着陸に対する荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (4) 零燃料重量とは、燃料を全然積載しない場合の飛行機の設計最大重量をいう。

問 2 気圧高度と密度高度との関係で (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) 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 (ISA) 状態の海面高度近くを飛行しているときの動圧が $169.0 \text{ kg} / \text{m}^2$ であった。このときの速度 (km / h) で次のうち最も近い値はどれか。

- (1) 143
- (2) 187
- (3) 228
- (4) 239

問 4 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 5 「きりもみ」の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 失速して自転を起こし、機首を下にしてらせん状に回転しながら急降下する状態である。
- (2) 自転ときりもみは同義語である。
- (3) 水平きりもみよりも、機首下げ角の大きいきりもみの方が回復が容易とされている。
- (4) 機首を下げて回転していくうちに機首が水平近くまで上がってくる状態を水平きりもみという。

問 6 翼端失速の防止策で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 翼端側の取り付け角を根元部より小さくして、空力的ねじり下げをつける。
- (3) 翼端部の翼型を根元部より失速しにくい翼型にして、幾何学的ねじり下げをつける。
- (4) 翼のテーパの強い翼にする。

問 7 飛行機の安定性の説明で (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) 外力により機体の姿勢が変化したとき元の姿勢に戻そうとする働きを動安定という。
- (B) 変化した姿勢が時間を経過しても元に戻らないこと (変位不変) を「安定性が負」とあるという。
- (C) 静安定が「負」である飛行機は動安定を「正」とすることはできない。
- (D) 静安定が「正」である飛行機は動安定は必ず「正」となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 タブに関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トリム・タブは飛行状態を維持するために保舵力を“0”にする。
- (2) コントロール・タブ (サーボ・タブ) はタブに発生する空気力で間接的に操縦翼面を動かす。
- (3) スプリング・タブは広い速度範囲にわたって操舵力を適当な値に保ち、また高速になり舵面に加わる空気力が強くなるとコントロール・タブ (サーボ・タブ) として作用する。
- (4) バランス・タブは操縦翼面の動きと同方向に動き、これに作用する空気力により操舵を容易にする。

問 9 必要馬力に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 各飛行状態を維持するために必要とするエンジン出力を必要馬力という。
- (2) 必要馬力が大きいほど飛行機の加速性、上昇性能が良くなる。
- (3) 高速時は高度が高くなるほど必要馬力は減少する。
- (4) 形状抗力と誘導抗力が増大すると必要馬力は増大する。

問 10 ダイバージェンスに関する記述で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

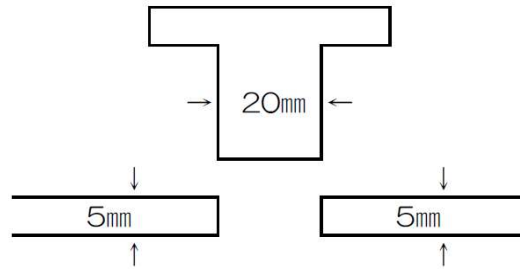
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 翼の風圧中心と構造上のねじれ中心を近づけると起きにくい。
- (B) 翼のねじれ剛性を高めると起きにくい。
- (C) 空気力による翼の弾性変形によって生ずる現象である。
- (D) 空力弾性に基づく振動現象である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 厚さ 5 mm、せん断破壊強度 $4,000 \text{ kg / cm}^2$ の材料に、直径 20 mm の孔をあけるために必要な荷重 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。ただし、円周率は 3.14 とする。

- (1) 1,300
- (2) 4,000
- (3) 8,600
- (4) 13,000



問 12 高張力綱の特徴で (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) ニッケル・クロム・モリブデン鋼は高い強さと硬さを必要とする大型の脚構造シリンダやピストン等の部品に適する。
- (B) クロム・モリブデン鋼は熱処理性や溶接性が良くフィッティング類等に用いられている。
- (C) 水素脆性は材料の強度を高めるほど敏感になる。
- (D) 耐食性を良くするためカドミウムメッキやチタン・カドミウムメッキ等が施されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 アクリル樹脂の特徴で (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) プラスチック中で最も透明度が高いので客室窓に使われている。
- (B) 紫外線透過率は普通のガラスより劣る。
- (C) 耐候性は良いが加工性が悪い。
- (D) 可燃性で熱に弱い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 非破壊検査に関する記述で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 浸透探傷検査では、プラスチック表面の探傷はできない。
- (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、金属にも非金属にも使用できる。
- (4) 磁粉探傷検査は、磁化方向に関係なく欠陥の検出ができる。

問 15 飛行中の応力外皮構造の主翼に加わる荷重に関する記述で (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) 荷重はまず外板にかかり、次に小骨へ、そして桁へと伝わる。
- (B) 外板は、せん断力と曲げモーメントを受け持つ。
- (C) 桁は、ねじりモーメントを受け持つ。
- (D) トーション・ボックス(トルク・ボックス)は、ねじりモーメントを受け持つ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 舵のヒンジ・モーメントの大きさに影響をおよぼす要素で (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) 舵面の面積
- (B) 舵面の弦長
- (C) 飛行速度
- (D) 舵面の幅

(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 (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) 主翼には揚力と重力が作用してせん断力と曲げモーメントおよびねじりモーメントが生じる。
- (B) 胴体には重力と慣性力が作用してせん断力と曲げモーメントが生じる。
- (C) 後部胴体には方向舵の操作や横風の突風により横曲げモーメントとねじりモーメントが生じる。
- (D) 後部胴体に生じる横曲げモーメントは主翼後桁部で最大となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 エア・サイクル・マシンに関する記述で (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) コンプレッサを出た空気は凝結した水分が含まれている。
- (B) エア・サイクル・マシンには熱交換器が併用される。
- (C) エア・サイクル・マシンにはフロン・ガスが用いられる。
- (D) タービンを出た空気は断熱圧縮によって高温になっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 ファイア・ディテクタに関する記述で (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) サーマルスイッチ型は熱電対を利用しているので電源がなくても作動する。
- (B) 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。
- (C) 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。
- (D) 操縦室からの警報試験ができない機体もある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 フライト・スポイラについて (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) 揚力を増加させ推力を増加させる。
- (B) 揚力を増加させ抗力を減少させる。
- (C) 補助翼とともに横方向の操縦に用いられる。
- (D) 揚力と抗力を増加させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 インテグラル・タンクに関する記述で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プラダ・タンクもインテグラル・タンクの種類である。
- (2) 大型のタンクでは姿勢の変化や運動で燃料が移動しないように仕切りがある。
- (3) 密閉型であり水分混入に対する対策や装備を施す必要がない。
- (4) タンク内部は密封されており、内部からの燃料漏れはわからない。

問 22 油圧システムの作動液に要求される性質で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 粘性-大、圧縮性-大、熱膨張係数-小、燃焼性-低
- (2) 沸点-低、圧縮性-大、熱膨張係数-大、燃焼性-高
- (3) 粘性-小、圧縮性-小、熱膨張係数-大、燃焼性-高
- (4) 沸点-高、圧縮性-小、熱膨張係数-小、燃焼性-低

問 23 操縦室の風防をヒーティングする目的で (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) 着氷を防ぐため
- (B) 曇るのを防ぐため
- (C) 鳥衝突時の衝撃を吸収するため
- (D) クレーシングを防止するため

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 シミー・ダンパの形式で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アキュムレータ形式
- (2) ベーン形式
- (3) ピストン形式
- (4) ステアリングの油圧系統に内蔵する形式

問 25 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) 高圧の酸素は極めて早く油やグリースと反応し自然発火する。
- (2) 航空用酸素ガスは一般の医療用ガスとは明確に区分されている。
- (3) 固形酸素ガス方式の酸素発生器は、定期的な作動点検が必要である。
- (4) 酸素容器の充填圧力の指示値は通常、温度が 70 °F (21 °C) のときを基準としている。

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 | T1AT1720B0 |

☆ 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 (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) 「動力装置」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全システムをいう。
- (B) 「動力部」とは、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。
- (C) 「発動機補機」とは、発動機の運転に直接関係のある附属機器であって、発動機に造りつけてないものをいう。
- (D) 「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 航空エンジンの説明で (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) ピストン・エンジンはシリンダ内で燃焼が行われる内燃機関である。
- (B) タービン・エンジンは開放された空間で燃焼が行われる外燃機関である。
- (C) フリー・タービンが使用されるのはターボプロップ・エンジンだけである。
- (D) パルス・ジェット・エンジンはラム・ジェット・エンジンの改良型である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 推進の原理に関する説明で (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) ゴム風船をふくらまして手を離れたとき、推力は噴出する空気が外気を押すことで得られる。
- (B) ゴム風船の飛ぶ原理においては「噴出空気の質量×噴出速度」に相当する反力が得られる。
- (C) 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。
- (D) ニュートンの第 3 法則は空気のない宇宙空間では有効でない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ターボプロップ・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) タービン・エンジンの回転出力をプロペラに伝える減速装置が必要である。
- (2) 軸出力は操縦室のレバーにより減速装置を切り替えることにより制御される。
- (3) 飛行速度とラム圧によりエンジン効率が高められ排気ジェットからも推力が得られる。
- (4) 直結型 (1 軸式) とフリー・タービン型 (2 軸式) がある。

問 5 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 6 以下の条件におけるバイパス比で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 吸入空気流量 : 1,770 lb/sec
- ・ ファン空気流量 : 1,476 lb/sec
- ・ コア・エンジン空気流量 : 292 lb/sec
- ・ ファン空気速度 : 807 ft/sec
- ・ 一次空気速度 : 1,500 ft/sec

- (1) 1.2
- (2) 1.8
- (3) 5.0
- (4) 6.0

問 7 アイドル（緩速推力）に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) グランド・アイドルは、地上でエンジンが安定して回転し得る最小出力状態で、離陸定格の 5 ~ 8 % の出力の場合が多い。
- (2) グランド・アイドルの回転数が低過ぎると、エンジンが自立運転できなくなるとともに、補機類も正常に機能しない恐れがある。
- (3) グランド・アイドルの回転数が規定値よりも高い場合、地上走行時の速度が速くホイール・ブレーキの多用によりブレーキの摩耗が促進される。
- (4) フライト・アイドルは、グランド・アイドルの回転数よりも 20 ~ 25 % 高くなるように、出力レバーを手動のみで操作して設定される。

問 8 タービン・エンジンの構造に関する説明で (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) コンプレッサと燃焼室はホット・セクションに含まれる。
- (B) フリー・タービンはホット・セクションに含まれる。
- (C) コンプレッサおよび燃焼室はガス・ジェネレータに含まれる。
- (D) パワー・タービンはガス・ジェネレータに含まれる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 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 10 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。

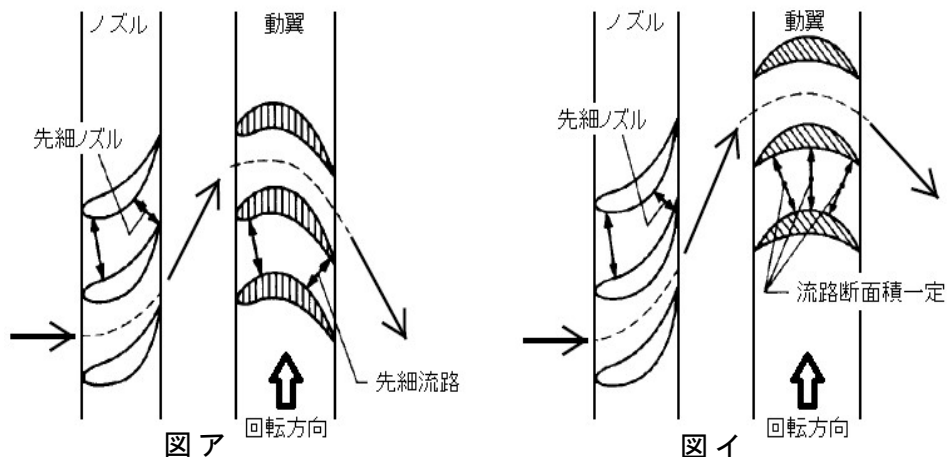
- (A) ディスクへの取付方法にはダブルテール方式が多用されている。
- (B) 翼型断面には、一般的に薄肉尖頭の円弧断面型翼型が使用されている。
- (C) 「ねじれ」は、ブレードの根元から先端にかけて空気流の流速を一定にするためである。
- (D) ブレードの長さは前段より後段の方が長く、枚数は後段へ行くほど減少する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 下図は、軸流タービンの型を示したものである。(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) 図アはインパルス型を示し、図イはリアクション型を示す。
- (B) 図アでは、ガスの膨張はノズルのみで行われる。
- (C) 図イでは、動翼入口と出口における圧力の変化はない。
- (D) リアクション・インパルス型タービンでは、ブレードの根元は図アの動翼の形状をし、先端は図イの動翼の形状をしている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



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、灯油のケロシン系と低蒸気圧ガソリンのワイド・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ない。
- (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低い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 燃料指示系統の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 指示装置として燃料流量計、燃料圧力計、燃料フィルタ・バイパス警報灯がある。
- (2) 燃料流量計は 1 時間当たりの燃料使用量を表示する。
- (3) 流量トランスミッタにはベーン式がある。
- (4) 圧カトランスミッタにはシンクロナス・マス・フロー式がある。

問 14 サーフェイス・ディスチャージ・タイプの点火プラグに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ボディと中心電極の間に空間がある。
- (2) 電極間の電流により半導体が白熱され、付近の空気をイオン化しやすくすることで電極間の電気抵抗を増加させる。
- (3) 放電は円周電極から中心電極へ行われる。
- (4) 約 2,000 V くらいの比較的低電圧で火花を発生させる。

問 15 アクティブ・クリアランス・コントロ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) タービン・ブレードとタービン・ケースの間隙を運転状態に応じてコントロールする。
- (2) エンジン性能の経年劣化を防ぐ。
- (3) 高圧コンプレッサと高圧タービンのみに適用されている。
- (4) 最新のエンジンにおいては FADEC により制御されている。

問 16 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 17 滑油タンクを加圧する目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 滑油ポンプのキャビテーションを防止する。
- (2) オイル・シールから滑油が漏れるのを防止する。
- (3) スカベンジ・ポンプの入口圧力を確保し、滑油の循環を良くする。
- (4) 全流量方式では供給量と吐出圧を一定にする。

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) ニューマチック・スタータや電動式スタータが用いられている。
- (B) ニューマチック・スタータはデューティ・サイクルを必要としない。
- (C) 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が使用される。
- (D) スタータ・ジェネレータはアイドル回転数に達すると EEC により自動で回転が停止する。

(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 エンジンの不完全始動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・スタートは、排気ガス温度が上昇してエンジン始動リミットを超える現象で、燃料流量が過剰な場合などに発生することが多い。
- (2) ハング・スタートは、所定時間内に回転数がアイドル速度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などに発生することが多い。
- (3) ウェット・スタートは、燃料は供給されているが着火しない現象で、一般的にエンジン内に燃料がたまり過ぎることが原因であると考えられる。
- (4) ノー・スタートは、始動操作により始動できない現象で、始動にかかわる系統の不具合に原因があると考えられる。

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 エンジンの騒音低減対策で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ローブ型排気ノズルの採用
- (2) アコースティック・パネルの使用
- (3) タービン・ブレードとタービン・ノズルとの間隙の縮小化
- (4) タービン・ブレードとタービン・ノズルの最適枚数の選択

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増加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増加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 定速プロペラに関する説明で (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) プロペラ・ガバナ方式とは、プロペラ負荷に見合うようエンジン出力を変える方式をいう。
- (B) プロペラ・ガバナ方式では、プロペラ・ガバナにより rpm を制御する。
- (C) ベータ方式とは、変化したエンジン出力に見合うようプロペラ負荷を変える方式をいう。
- (D) ベータ方式では、燃料管制装置により rpm を制御する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 定速プロペラのカウンタ・ウエイトの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラの空気力による振動を防ぐ。
- (2) ブレードのピッチ角を増加する方向に回す。
- (3) ブレードの静的バランスをとる。
- (4) プロペラの回転速度を一定に保つ。

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 | T1AX1020B0 |

☆ 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次のうち誤っているものはどれか。

- (1) EAS とは較正対気速度のことである。
- (2) $TAS = EAS \sqrt{\rho_0 / \rho}$ の関係がある。
- (3) 標準大気状態の海面上においては CAS は TAS に等しい。
- (4) CAS とは IAS に位置誤差と器差を修正したものである。

問 2 圧力計に関する説明で (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) 吸気圧力計 : ベロー式圧力計で絶対圧力を指示
- (B) 滑油圧力計 : ブルドン管式圧力計でゲージ圧を指示
- (C) EPR 計 : ダイアフラム式圧力計で 2 カ所のダイアフラム圧力の差を指示
- (D) 吸引圧力計 : ベロー式圧力計で 2 つのベロー圧力の比を指示

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 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) 熱電対を用いた場合、冷接点温度を求め高温接点との温度差により発生する熱起電力を測り高温接点の温度を知るように作られている。
- (B) 電気抵抗の変化を利用した指示器には比率型計器が用いられており電源電圧の変動があっても指示値はほとんど変わらない。
- (C) タービン・エンジンのガス温度計の場合、複数個の熱電対を用いてそれらが感知した温度の最小値を指示するようにしている。
- (D) 外気温度センサで受感した温度は外気温度を知る以外に他の情報と組み合わせて真対気速度を求めるためにも用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 6 極 交流発電機が 400 Hz の交流電圧を発生しているときの N₂ ロータの回転速度 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。ただし、発電機は N₂ ロータの 1/4 の速さで駆動している。

- (1) 400
- (2) 2,000
- (3) 8,000
- (4) 16,000
- (5) 32,000

問 5 ジャイロ計器に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) VG のロータ軸が重力方向を向くように制御することを自立制御という。
- (2) DG のロータ軸が一定の方向を保つように制御することをスレーピングという。
- (3) レート・ジャイロは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り、自由度が 2 のジンバル構成である。
- (4) レーザ・ジャイロは、ストラップ・ダウン方式の慣性基準装置に使われており、機械的な回転部分がなく、角速度の計測可能範囲が広い。

問 6 地磁気および磁気コンパスに関する説明で (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) 偏角・伏角・水平分力を地磁気の三要素という。
- (B) 静的誤差および動的誤差は、磁気コンパス自体の誤差である。
- (C) 静的誤差は修正できないが、動的誤差は修正できる。
- (D) 静的誤差の半円差、四分円差および不易差を加えたものを自差という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 トルク計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

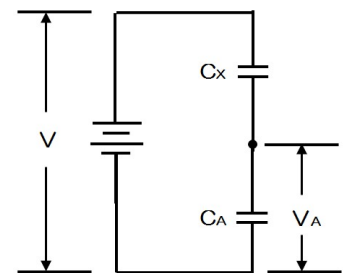
- (1) トルク計を監視することにより、動力系統の調節と異常の有無の発見に役立っている。
- (2) トルクの大きさを知る方法として油圧式と電気式がある。
- (3) 指示器の単位には、PSI またはパーセントが用いられる。
- (4) 電気式は出力軸とエンジン軸の間にある軸の振れを電氣的に検知する方法である。

問 8 電気の組立単位の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 1 ボルト・アンペアは電気回路に 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有効電力である。
- (2) 1 バールは電気回路に 1 ボルトの正弦波電圧を加えたときに、これと位相が $\pi/2$ 異なる 1 アンペアの正弦波電流が流れる場合の無効電力である。
- (3) 1 クーロンは 1 アンペアの電流が 1 秒間に運ぶ電気量である。
- (4) 1 ワットは毎秒 1 ジュールに等しいエネルギーを産出させる仕事率である。

問 9 静電容量が分かっているコンデンサ C_A と容量が不明のコンデンサ C_X を直列に接続し、下図のように電圧 V の電池を接続したときの説明で (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) C_A に蓄えられている電気量は $Q_A = C_X - C_A$ である。
- (B) C_X の両端の電圧は $V_X = V - V_A$ である。
- (C) C_X に蓄えられている電気量は $Q_X = C_X (V - V_A)$ である。
- (D) C_X の容量は $C_X = V_A / (V - V_A) \times C_A$ である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 電流と磁界に関する説明で (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運動の方向を示す。
- (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電磁力の方向を示す。
- (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磁界の方向を示す。
- (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磁界の方向を示す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 うず電流に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

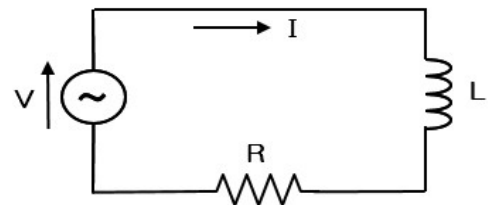
- (1) 変圧器の鉄心の内部に発生する。
- (2) うず電流損は金属板の厚さに反比例するので、変圧器の鉄心はなるべく厚くし表面を絶縁して使用する。
- (3) 金属板と磁束が交差しているとき磁束が変化したり金属板が移動した際に、電磁誘導により生じるうず形の誘導電流のことをいう。
- (4) 金属板を永久磁石に挟み、回転させるとうず電流により回転速度に比例した制動力が働くことをうず電流制動という。

問 12 電気の基礎に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 有効電力と無効電力の比を力率とよぶ。
- (2) 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。
- (3) 交流回路では、電圧計、電流計共に実効値を指示する。
- (4) 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。

問 13 下図 RL 直列回路において $V = 200 \text{ V}$ 、 $f = 400 \text{ Hz}$ 、 $L = 0.0048 \text{ H}$ 、 $R = 16 \Omega$ としたときの回路の説明で (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。ただし、円周率は 3.14 とする。

- (A) コイルの誘導リアクタンスは約 18Ω である。
- (B) RL 直列回路のインピーダンスは約 24Ω である。
- (C) 回路に流れる電流は約 10 A である。
- (D) 抵抗で生じる電圧降下は約 160 V である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 変圧器に関する説明で (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) 定格容量は 2 次定格電圧と 2 次定格電流の積である。
- (B) 変圧器の損失には銅損、鉄損があり、それぞれ巻線および鉄心で熱となってしまう電力である。
- (C) 2 次側巻線数が 1 次側巻線数より多い場合、降圧変圧器である。
- (D) 変圧器は直流でも使用できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 電源回路の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 整流回路の特性や性能をあらわす指標として、リップル百分率と整流効率がある。
- (2) 整流効率とは交流入力電力に対する直流出力電力の比をいう。
- (3) 交流を直流に変換することを整流という。
- (4) リップル百分率の値が大きいほど完全な直流に近い。

問 16 データ・バスに関する説明で (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) ワードとはコンピュータのメモリと演算部およ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。
- (B) 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 バイトとよんでいる。
- (C) 航空機の場合 1 ワード 32 ビットの系列 (ARINC 429 規格) と 1 ワード 20 ビットの系列 (ARINC 629 規格) の 2 種類が主に使われている。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 直流発電機と比較した交流発電機の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電圧変更が容易にできる。
- (2) 低電圧にすることで、細い電線により多量の電力を送ることができる。
- (3) エンジンの低速から高速にかけて広範囲の回転数でも電圧の変化は少ない。
- (4) 同一の出力を発生させるのに発電機を小型軽量にできる。

問 18 TRU に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 6 個のダイオードの全波整流回路を持っている。
- (2) トランスの 1 次側はデルタ結線、2 次側はスター結線の 2 次巻線からなる。
- (3) トランスと整流器を組み合わせたユニットである。
- (4) 交流を直流に変換する。

問 19 衛星通信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) 衛星通信にはデータ・リンク・システムで用いるデータ通信回線と、電話回線の 2 種類がある。
- (B) データ制御装置 (Satellite Data Unit) は衛星と通信して、通信の開始と終了の 手続きを行う。
- (C) 音声通信には単素子の低利得アンテナ、データ通信には複数の単素子アンテナを 組み合わせた指向性のある高利得アンテナが使われている。
- (D) 航空機と衛星間の通信周波数は航空機から衛星が 1.6 GHz、衛星から航空機が 1.5 GHz が使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ILS に関する説明で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、各アンテナおよ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 21 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) EGPWS および自動操縦装置に機体の高度と降下率を知らせる重要な装備品である。
- (B) 機体が傾いた場合でも、電波高度計のアンテナが常に地表面を向くようアンテナ 安定回路 (アンテナ・スタビライゼーション) 機能を備えている。
- (C) 気圧の変化による測定誤差を補正するため、ADC または CADC より気圧高度規 正情報を得ている。
- (D) 航空機から電波を地上に向けて発射し、地表面から反射する電波の遅延時間を測定 して高度を求める一種のレーダである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 オート・スロットル・システムに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 常時、自動操縦システムと連動し単独で働くことはない。
- (2) エンゲージしたままでも手動で推力設定することができる。
- (3) 速度設定での基本信号は速度エラー信号 (実際の指示対気速度と設定速度の差) である。
- (4) 機速をあらかじめ設定した速度に保つことができる。

問 23 IRU 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) ATT モードとは、IRU を姿勢基準としてのみ使用するモードである。
- (B) 機首方位は最初に磁方位を検出し、それを基に真方位を算出する。
- (C) 3 軸方向の加速度を計測する加速度計と角速度を計測するレート・ジャイロが組み込まれている。
- (D) 風向・風速は慣性基準装置だけでは計算できない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 エア・データの算出でマッハ数を計算データとして使用しているもので (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) 静温度
- (B) 真対気速度
- (C) 気圧高度
- (D) 指示対気速度

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 エリア・ナビゲ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) 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。
- (B) RNAV に基づく航法は、出発、巡航、進入、到着の全ての飛行フェーズにおいて行うことができる。
- (C) 任意の地点を結んだ経路の設定が可能である。
- (D) 航法精度が指定された RNAV は、RNAV 運航と RNP 運航に分けられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し