

# 航空従事者学科試験問題

# M1

資格	一等航空整備士（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	CCCC042390

☆ 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 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 次の条文は、航空法第 1 条「この法律の目的」に規定されている条文である。(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。(1)～(4)の中から選べ。

第一条 この法律は、(ア)の規定並びに同条約の附属書として採択された標準、方式及び手続に準拠して、航空機の航行の安全及び航空機の航行に(イ)の防止を図るための方法を定め、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して輸送の安全を確保するとともにその利用者の利便の増進を図り、並びに(ウ)を推進するための措置を講じ、あわせて無人航空機の飛行における遵守事項等を定めてその飛行の安全の確保を図ることにより、(エ)を図り、もつて公共の福祉を増進することを目的とする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	国際欧州航空安全	・ 起因する遅延	・ 航空の無人化	・ 航空機の発達
(2)	国際民間航空条約	・ 起因する遅延	・ 航空の脱炭素化	・ 航空業界の発達
(3)	二国間航空協定	・ 起因する障害	・ 航空の無人化	・ 自動化の発達
(4)	国際民間航空条約	・ 起因する障害	・ 航空の脱炭素化	・ 航空の発達

問 2 航空法における「航空機」の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、超軽量動力機
- (2) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、宇宙船
- (3) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船
- (4) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、気球

問 3 航空機の登録事項の変更に伴い、「変更登録」の申請をしなければならない場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の登録記号の変更
- (2) 航空機の製造者の名称の変更
- (3) 航空機の定置場の変更
- (4) 航空機の使用の変更

問 4 航空法における「耐空証明」の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 登録されると国土交通大臣により発行される。
- (2) 政令で定める航空機を除き、日本の国籍を有する航空機でなければ受けることができない。
- (3) 航空機の用途及び運用限界を指定して行う。
- (4) 設計、製造過程及び現状について検査を行う。

問 5 「登録記号の打刻」を受けるため、当該航空機を国土交通大臣に提示する者で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 当該航空機の機長
- (2) 当該航空機の使用人
- (3) 当該航空機の整備責任者
- (4) 当該航空機の所有者

問 6 「飛行規程」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 7 「運用限界等指定書」の用途の記載事項で次のうち正しいものはどれか。

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

問 8 次の条文は、航空法の「耐空証明の有効期間」に規定されている条文である。(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。(1)～(4)の中から選べ。

耐空証明の有効期間は、(ア)とする。ただし、航空運送事業の用に供する航空機又は次条第一項の認定を受けた整備規程(同条第三項の(イ)又は同条第五項の規定による(ウ)があったときは、その変更後のもの。同条第三項及び第七項において同じ。)により整備をする航空機については、(エ)とする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	1年	・ 認定	・ 届出	・ 国土交通大臣が定める期間
(2)	国土交通大臣が定める期間	・ 認定	・ 届出	・ 1年
(3)	1年	・ 届出	・ 認定	・ 国土交通大臣が定める期間
(4)	国土交通大臣が定める期間	・ 届出	・ 認定	・ 1年

問 9 航空法における「型式証明」の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の型式の設計に対する証明
- (2) 航空機の強度、構造及び性能について、国産航空機全てに対して行わなければならない型式の設計に対する証明
- (3) 航空機製造事業法に基づき、経済産業大臣が行う型式の設計に対する証明
- (4) 航空機が当該型式の設計に適合していることについて、輸入航空機全てに対して行わなければならない型式の設計に対する証明

問 10 次の条文は、航空法における「修理改造検査」に規定されている条文の一部である。(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。(1)～(4)の中から選べ。

耐空証明のある航空機のアは、当該航空機について国土交通省令で定める範囲のイ)又はウ)をする場合には、その計画(次条第一項の承認を受けた設計(同条第三項の承認があつたときは、その変更後のもの。同条において同じ。))又はエ)で定める輸入した航空機イ)若しくはウ)のための設計に係るものを除く。)及び実施について国土交通大臣の検査を受け、これに合格しなければ、これを航空の用に供してはならない。

	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)
(1)	機長	・	整備	・	修理	・	国土交通省通達
(2)	使用者	・	修理	・	改造	・	国土交通省令
(3)	確認主任者	・	修理	・	大修理	・	国土交通省令
(4)	製造者	・	小改造	・	大改造	・	国土交通省通達

問 11 業務規程の「業務の実施に関する事項」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) 航空整備士の行う確認の業務に関する事項
- (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) 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

問 12 搭載用航空日誌に記載すべき事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐空類別及び耐空証明書番号
- (2) 航空機の製造年月日
- (3) 航行目的又は便名
- (4) 運航管理者の署名
- (5) プロペラの型式

問 13 180 日ごとに点検しなければならない救急用具で次のうち正しいものはどれか。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) 航空機用救命無線機
- (2) 救命胴衣
- (3) 落下傘
- (4) 救急箱

問 14 技能証明書を携帯しないで航空業務を行った者の刑罰で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 「事業場の認定」において、国土交通大臣が当該認定事業場に対し業務停止を命じるときで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 当該認定事業場における能力が技術上の基準に適合しなくなったとき
- (2) 当該認定事業場が業務規程に違反したとき
- (3) 当該認定事業場が国土交通省令の規定に違反したとき
- (4) 当該認定事業場が所有する登録航空機が滅失し、又は登録航空機の解体をしたとき

問 16 本邦航空運送事業者が定めなければならない規程で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 運航規程
- (2) 整備規程
- (3) 安全管理規程
- (4) 業務規程

問 17 ヒューマンファクターを概念的に表した SHELL モデルを構成する要素で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ソフトウェア (Software) ・ヒューマン (Human) ・エラー (Error) ・人間 (Liveware)
- (2) システム (System) ・ハードウェア (Hardware) ・エラー (Error) ・人間 (Liveware)
- (3) ソフトウェア (Software) ・ハードウェア (Hardware) ・環境 (Environment) ・人間 (Liveware)
- (4) システム (System) ・ヒューマン (Human) ・環境 (Environment) ・人間 (Liveware)

問 18 次の文は「人間の能力と限界」について説明したものである。(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。(1)～(4)の中から選べ。

人間は外界より刺激を受けて情報を感知すると、自分自身の知識や記憶と照合しながらとるべき行動を考え、その結果、動作という形で外部に反応する。この一連の働きを人間の(ア)と呼んでいる。

人間が一度に処理できる情報量には限度があるため、その処理能力を超える場合は(イ)して、あるいは(ウ)されて処理される。どの入力を(イ)、(ウ)し、どのように意志決定を行い、行動に移すかを配分しているのが(エ)である。

また、これらの(ア)には限界があるうえ、経験、訓練、動機付け、緊張、外部の環境条件や精神的負担の状況、身体の状態などにより影響を受けやすい。

- |     | (ア)    |   | (イ) |   | (ウ)  |   | (エ)   |
|-----|--------|---|-----|---|------|---|-------|
| (1) | 状況認識機能 | ・ | 取捨  | ・ | 処分   | ・ | 感覚の働き |
| (2) | 判断決定機能 | ・ | 蓄積  | ・ | 判断   | ・ | 知覚の働き |
| (3) | 習慣化機能  | ・ | 吟味  | ・ | 無視   | ・ | 意識の働き |
| (4) | 情報処理機能 | ・ | 選択  | ・ | 順序付け | ・ | 注意の働き |

問 19 「航空脱炭素化推進基本方針」に関して航空法に掲げている事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空の脱炭素化の推進の意義及び目標に関する事項
- (2) 航空の脱炭素化の推進のために政府が実施すべき施策に関する基本的な方針
- (3) 航空の脱炭素化の推進のために、航空運送事業を經營する者、空港等の設置者その他の関係者が講ずべき措置に関する基本的な事項
- (4) 航空の脱炭素化の推進のためのコスト削減及び經營の合理化に関する事項

問 20 「安全管理規程」に定める内容で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 事業の運營の方針に関する事項
- (2) 事業の実施及びその管理の体制に関する事項
- (3) 事業の実施及びその管理の方法に関する事項
- (4) 事業を統括する者の権限及び責務に関する事項

# 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	T1AX092390

☆ 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「設計主翼面積」の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 上げ位置にあるフラップおよび補助翼を含み、フィレットまたはフェアリングを除く面積をいう。
- (2) 中間位置にあるフラップおよび補助翼を含み、フィレットまたはフェアリングを含む面積をいう。
- (3) 中間位置にあるフラップおよび補助翼を含み、フィレットまたはフェアリングを除く面積をいう。
- (4) 下げ位置にあるフラップおよび補助翼を含み、フィレットまたはフェアリングを含む面積をいう。

問 2 フェール・セーフ構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) リダンダント構造方式では 1 つの部材が破壊しても、その部材の分担荷重は数多くの他の部材にまったく影響を与えない。
- (2) ダブル構造方式では亀裂がその部材に生じた場合、亀裂は結合面によって阻止されるから、構造はまだ元の強度を保持する。
- (3) バック・アップ構造方式では通常荷重を受け持つ部材が破壊したときに初めて、その代替りの部材が全荷重を受け持つように設計される。
- (4) ロード・ドロッピング構造方式では部材が破壊しはじめると、その部材の受け持つ荷重は「遊んでいる」状態の補強材へ移転されていく。

問 3 シーラントに関する説明で (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) チオコール系は燃料タンクのシールに使われる。
- (B) チオコール系はシリコン系に比べ金属に対する接着性が良好である。
- (C) シリコン系は耐候性に優れている。
- (D) シリコン系は鉱油により大きく膨潤する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 後退翼の説明で (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) 翼の前縁が機体の前後軸に立てた垂線より後退していれば後退翼となる。
- (B) 気流が翼端方向へ流れて翼端部の境界層が薄くなり翼端失速を起こさない。
- (C) 翼内に燃料タンクを設けると燃料の搭載量に応じて重心位置が大きく移動する。
- (D) 揚力が加わったときの翼の変形は翼端部の迎え角を小さくする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 5 標準大気 (ISA) に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 大気は乾燥した完全ガスであり、理想気体の状態方程式を高度、時間に関係なく満足するものであること。
- (2) 標準大気では、気圧、気温、空気密度のすべての量が高度に対して一義的に決定できる。
- (3) 現在の標準大気表の高度は、通常用いられている幾何学的高度に代わって、ゼオポテンシャル高度が使われている。
- (4) 飛行高度が地球の半径に対して大きな値である場合は、ゼオポテンシャル高度は在来の幾何学的高度と同じと扱って差し支えない。

問 6 方向安定に関する説明で (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) 偏揺れを起こしたとき、これに対応する復元力を生じ、機首を飛行方向へ戻そうとする性質を方向の動安定という。
- (B) 定常状態から機首を振って横滑り状態になったときに元の偏揺れ角ゼロの定常状態へ戻す安定作用を風見安定という。
- (C) 垂直尾翼付け根部分の前縁部を延長して垂直尾翼の縦横比を小さくするフィンセントラル・フィンという。
- (D) 胴体下部に取り付けて垂直尾翼面積を増大するためのフィンをドーサル・フィンという。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 空力平均翼弦 (MAC) の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 翼の各断面における翼弦線の長さを平均したもの
- (2) 翼の空力的特性を代表する翼弦
- (3) 空力中心が翼弦線上にきたときの翼弦
- (4) 翼端と翼付根の間の中央部における翼弦

問 8 タック・アンドに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 衝撃波の影響により尾翼に対する吹き下ろしの角度が増大し、機首下げとなる現象をいう。
- (2) 衝撃波の影響により主翼の風圧中心が後退し、機首下げとなる現象をいう。
- (3) 衝撃波の影響により尾翼の抗力が増大し、機首下げとなる現象をいう。
- (4) 衝撃波の影響により主翼の抗力が減少し、機首下げとなる現象をいう。

問 9 タブに関する説明で (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) 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。
- (B) 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。
- (C) 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つ。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 総重量 17,000 lb、重心位置が基準線後方 313.0 in にある飛行機で、170 lb の搭乗員が基準線後方 313.0 in より基準線後方 345.0 in へ移動したときの新しい重心位置 (in) はどこか。次の中から最も近い値を選べ。

- (1) 313.3
- (2) 315.3
- (3) 317.6
- (4) 319.6

問 11 人力操縦装置に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プーリーのベアリングは工場で潤滑密封されており、一般的には工場で施した以外潤滑の必要はない。
- (2) ターンバックルのバレルには、一方には左ネジ、反対側には右ネジが切られており、ケーブル・リギングができるようになっている。
- (3) プッシュ・プル・ロッドのエンドは、両端のネジを逆ネジとして、ターンバックルと同じ役目を果たするのが一般的である。
- (4) プッシュ・プル・ロッド・エンドのベアリングを固定端に取り付ける際には、脱落防止のため、取り付け向きに注意が必要である。

問 12 タイヤに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 民間航空機に使用されるタイヤは全てリトレッド、またはリキャップ・タイヤである。
- (2) タイヤのショルダ部の極端な摩耗は圧力過大、タイヤ中央の極端な摩耗は圧力不足が疑われる。
- (3) トレッドの十分な溝の深さは路面を捕らえる反面、雨の日はハイドロプレーニング現象の危険性を高める。
- (4) 正常状態にある一時的なタイヤのフラット・スポットは、地上走行を行うことによって取り去ることができる。

問 13 オート・ブレーキの一般的な説明で (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) オート・ブレーキ制御弁はアンチスキッド装置にあるアンチスキッド制御弁の下流に装備されている。
- (B) 離陸中止時はブレーキ・ペダルを踏まなくても最大減速率でブレーキが自動的にかかる。
- (C) 通常着陸時はブレーキ・ペダルを踏まなくても選択した減速率でブレーキが自動的にかかる。
- (D) オート・ブレーキは制御パネルのスイッチを OFF にするか、ブレーキ・ペダルを踏むことでのみ解除できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 動力操縦装置に装備されている人工感覚装置 (Artificial Feel System) の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 動力操縦装置に油圧アクチュエータを用いる場合に装備される。
- (2) 速度に応じて操舵力を変化させる。
- (3) 操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
- (4) 操縦者の操舵力を軽減する。

問 15 損傷許容設計の説明で (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) フェール・セーフ構造をさらに発展させた新しい考え方である。
- (B) 微細な傷が飛行回数または時間経過と共に伸長していく考えに基づいている。
- (C) 許容できる亀裂の長さや進展速度を試験や解析により求める必要がある。
- (D) 適切な初度検査時期および以降の検査間隔などを設定しなければならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 翼の防除氷に関する説明で (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) 前縁の曲率半径が大きい場合にはラム効果もあって、小さい部分に比較して着氷しにくい傾向がある。
- (B) 剥離した氷塊が後方にある尾翼やエンジンへ障害を及ぼすことを防ぐためにも必要である。
- (C) 前縁フラップ、スロット、スラットなどが結氷によって固着することを防ぐ目的もある。
- (D) 尾翼にも防除氷を行う必要があるが、飛行テストを行って確認した結果、必要がないことが分かり取り外してしまったものがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 ベーパ・サイクル冷却装置に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 冷媒にはフロンが用いられている。
- (2) 主な構成品として圧縮機、コンデンサ、レシーバ、膨張バルブ、エバポレータがある。
- (3) レシーバの主要な機能は冷却負荷が大きいときも膨張バルブに冷却液を十分供給することである。
- (4) 冷媒はコンデンサを通過するときに客室空気から熱を奪う。

問 18 ファイア・ディテクタに関する説明で (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) サーマル・スイッチ型は熱電対を利用しているため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ため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 19 遠心型燃料ポンプの説明で (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) 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、吐出圧力は低いが吐出量は大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 酸素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) 充填圧力は標準大気温度の 15℃ を基準として表示されている。
- (2) 高圧の酸素は油やグリースと急速に反応し発火する恐れがある。
- (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 21 疲れ強さに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 応力繰返しの速さは、腐食作用を伴う場合や高温の場合以外、実用的には疲れ強さにほとんど影響がないといわれている。
- (2) 繰返し作用する力  $\sigma$  と、破断に至るまでの繰返し数  $N$  の関係を示す曲線を  $S-N$  曲線、あるいはウェーラ曲線という。
- (3) 材料に繰返し応力を作用させたとき、材料が破壊するときの繰返し回数と応力を疲れ限度という。
- (4) 疲れ試験では、同一材料を用いて試験を行っても、疲れ限度や時間強度にばらつきがある。

問 22 チタニウム合金の特徴で (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) 鋼よりも比強度が大きい。
- (B) 500 °C 近くの高温まで有効な強さを保持する。
- (C) 熱膨張係数がオーステナイト・ステンレス鋼より大きい。
- (D) 熱伝導率が大きくて熱を発散しやすい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 高張力鋼の脆性破壊（遅れ破壊）に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鋼材中に水素が浸入して材質を脆化させることが原因である。
- (2) 静荷重下で外見上ほとんど塑性変形なしに突然破壊が起こる。
- (3) 小さな傷や腐食でも原因になる場合がある。
- (4) 高い強度に調質すれば防ぐことができる。

問 24 複合材構造の修理に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

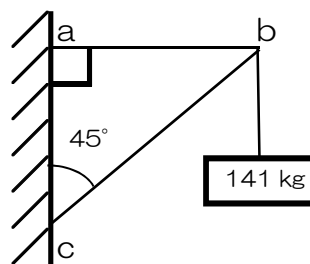
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ボルトによるパッチ当て修理は修理時に新たな欠陥が発生する可能性があり、一時的な修理と考えるべきである。
- (B) 接着によるパッチ当て修理には金属板などを接着する方法やウエット樹脂をクロスに含浸させて積層する方法があり、広く用いられる方法である。
- (C) 損傷部を除去し新たに成形する修理は大きな重量増もなく空力表面を損わないが、ほかの修理法に比べて継ぎ手効率が低い。
- (D) 突発的なダメージが発生した場合の緊急処置方法として QCR ( Quick Composite Repair ) がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 下図三角トラスの b 点に 141 kg の荷重をかけたときの bc 間に発生する軸力 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 100
- (2) 141
- (3) 200
- (4) 282



# 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	T1AT172390

☆ 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) 「臨界発動機」とは、ある任意の飛行形態に関し、故障した場合に、飛行性に最も有害な影響を与えるような 1 個以上の発動機をいう。
- (2) 「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。
- (3) 「ガス温度」とは、発動機取扱説明書に記載した方法で得られるガスの温度をいう。
- (4) 「回転速度」とは、特に指定する場合の外は、ピストン発動機のクランク軸又はタービン発動機のロータ軸の毎時回転数をいう。

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) 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
- (B) 小型・軽量であり比推力が小さいこと
- (C) ターボプロップ・エンジンでは相当燃料消費率が低いこと
- (D) 長時間の使用に耐え飛行中のエンジン停止率が低いこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 タービン・エンジンの技術革新に関する説明で (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) バイパス比を増加させている。
- (B) コンプレッサ圧力比を増加させている。
- (C) タービン入口温度を減少させている。
- (D) 推力重量比が増加している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 完全ガスの定義および性質で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ボイル・シャルルの法則を満足し、比熱が温度、圧力によって変化しない定数の気体を完全ガスという。
- (2) 圧力が一定の状態では、一定質量の気体の容積はその絶対温度に比例する。
- (3) 一定質量の気体の容積は、絶対圧力に比例し絶対温度に反比例する。
- (4) 温度が一定の状態では、一定質量の気体の容積は絶対圧力に反比例する。



問 5 以下の条件における排気分離型ターボファン・エンジンの静止推力 (lb) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ コア・エンジン空気流量 : 150 lb / sec
- ・ ファン空気流量 : 170 lb / sec
- ・ コア・ノズル排気速度 : 1,700 ft / sec
- ・ ファン排気ノズル排気速度 : 1,100 ft / sec
- ・ 重力加速度 : 32.2 ft / sec<sup>2</sup>

- (1) 5,800
- (2) 7,900
- (3) 13,700
- (4) 14,100
- (5) 14,150

問 6 推力・軸出力設定のパラメ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) EPR はコンプレッサ入口静圧に対するタービン出口静圧の比で、エンジンが発生する推力の変化に比例する。
- (2) 高バイパス比ターボファン・エンジンの中でも、ファン推力が大きな比率を占めるものについては EPR が使用されているものがある。
- (3) 高バイパス比ターボファン・エンジンはダクト付固定ピッチ・プロペラに近いことから、推力によく比例するファン回転数 (N1) が使用されているものがある。
- (4) ターボプロップ・エンジンでは、馬力に比例するトルク値が使用されているものがある。

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) 大気温度が上昇すると単位面積当たりの空気重量は増加し出力も増加する。
- (B) 大気圧力が減少すると空気密度は増加し出力も増加する。
- (C) 飛行高度が高くなると大気圧力の影響よりも大気温度の影響の方が大きくなる。
- (D) 湿度により出力が変化するのは水蒸気圧力が影響するためである。

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

問 8 減格離陸推力に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 減格離陸推力はエンジンの燃料消費を減少させるのが主目的で使用される。
- (2) リレーティングとは運用の状況に応じて定格離陸推力より低い推力を使用する方法である。
- (3) ディレーティングとは定格推力よりも低い離陸推力でエンジンの型式証明を受け、これにより常時低い推力での運用が義務付けられた方法である。
- (4) 航空機側の推力設定システムにディレーティングのレベルが設けられている。

問 9 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 10 亜音速エア・インレ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) 乱れのない均一に分布した空気流をエンジンに送り込む。
- (B) ラム・エア速度をエンジン入口で可能な限り高い動圧に変換する。
- (C) エンジンに流入する空気速度を可能な限り加速する。
- (D) インレット・ディストーションにより空気抵抗を最小限に保つ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 スウェプト・ファン・ブレードに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) チタニウム合金製のものや複合材料製のものが実用化されている。
- (2) ブレードのスナバーにより流量の損失が減少し空力的に有効となっている。
- (3) ファンが発生するトーン・ノイズの量を減少させる効果がある。
- (4) ブレードに発生する衝撃波による損失を大きく減らし空気量を増加させる。

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) 燃焼領域での最適混合比は 14 ~ 18 対 1 である。
- (B) 燃焼領域における燃焼ガス温度は 800 ~ 1,300 °C である。
- (C) 燃焼器の内部は機能別に燃焼領域と混合・冷却領域とに分けられる。
- (D) ケロシンの理論空燃比は容積比で約 15 対 1 である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 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、燃焼ガス流の速度エネルギーを圧力エネルギーに変換するとともに、ブレードに対する流れの方向を決定する。
- (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、使用寿命が短く軸方向の排気速度も遅いことから、主に補助動カタービン・エンジンに使用される。
- (D) 軸流タービンの反動度とは、段を構成するノズルと動翼における膨張のうち、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 14 滑油に関する説明で (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) 温度による粘度変化の傾向を表す粘度指数は小さいほど良質である。
- (B) 緩衝作用、冷却作用、洗浄作用および防錆作用がある。
- (C) タービン・エンジンでは、合成油よりも鉱物油が使用されている。
- (D) 全酸価とは滑油の酸化を表す指標をいい、全酸価の値が大きいほど劣化している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 燃料分配システムの燃料／オイル熱交換器に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料中の水分の氷結により、フィルタ・エレメントや燃料流路の閉塞を防ぐための燃料加熱装置として使用されている。
- (2) 一般的にエンジンの燃料フィルタと高圧燃料ポンプとの間に取り付けられている。
- (3) 燃料／オイル熱交換器は、一般的に管型であり多数の細管の中にオイルを流して熱交換している。
- (4) コールド・オイル・タンク・システムのエンジンでは、燃料／オイル熱交換器の小型化が可能となり重量軽減できる利点がある。

問 16 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にくくする。
- (3) 放電は円周電極から中心電極へ行われる。
- (4) 約 2,000 V の比較的低電圧で火花を発生させる。

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 タービン・エンジンの材料に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) マグネシウム合金は、実用合金の中で最も軽量な材料であり、アクセサリ・ギア・ボックスのギア・シャフトなどに使用される。
- (2) アルミニウム合金は、比強度の高い材料であり、低圧コンプレッサ静翼などに使用される。
- (3) チタニウム合金は、アルミニウム合金と比べて引っ張り強さが大きく、ファン・ブレードなどに使用される。
- (4) 低合金鋼は、炭素鋼よりも機械的性質を向上させた鋼であり、ベアリングなどに使用される。

問 19 ドライ・モータリングを行う場合で (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) 燃料制御装置下流の燃料漏洩点検を行うとき
- (B) エンジン内部に発生した火災を吹き消すとき
- (C) 点火システムの作動点検中に行う。
- (D) エンジン始動前に残留排気ガス温度を下げる時

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 トレンド・モニタ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) 時間経過に伴う各パラメータの変化の傾向を把握して不具合や劣化を検出する。
- (2) 故障の早期発見が可能で、飛行中のエンジン停止、離陸中止などを減らすことが可能となる。
- (3) エンジン・パラメータはエンジン性能をモニタするための性能パラメータと、メカニカルな状態を示すパラメータの2つのカテゴリに分類される。
- (4) 「ベースライン・エンジン・モデル」データとは関係がない。

問 21 シェブロン型排気ノズルの説明で (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) 排気ジェットを分割している。
- (B) 鋸歯状の排気ノズルである。
- (C) 低い周波数の音の発生を抑える。
- (D) ローブ型排気ノズルと構造は同じである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 ギアード・ターボファン・エンジンに関する説明で (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) ファン駆動減速装置を導入してファン回転数を低圧コンプレッサと低圧タービンから独立させたエンジンである。
- (B) 減速装置によりファン効率が良い回転域での運用が可能となり、燃料消費率を大きく低減させることができる。
- (C) ファン回転数は低いまま低圧タービンを高速回転させて少ない段数でファンと低圧コンプレッサを駆動できる。
- (D) ファン回転数を低下させることができるため騒音が大幅に減少している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 プロペラの用語に関する説明で (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) ピッチとはプロペラが 1 回転する間に進む距離のことで、有効ピッチと幾何ピッチがある。
- (B) 静止推力とは前進速度が 0 のときに得られる推力のことで、飛行機が地上に静止しているとき最大となる。
- (C) 剛率とは全羽根面積をプロペラ円板面積で割った比のことで、プロペラの強度を示す指標である。
- (D) トラックとはプロペラ羽根の先端における回転軌跡のことで、各羽根の相対位置を示す。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 P-ファクタに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 機首上げ状態でヨーイングが発生する要因に P-ファクタがある。
- (2) 後方から見て右回りのプロペラで、機首上げ状態だと、機首が左に向く。
- (3) 臨界発動機を決定する場合の要素となる。
- (4) プロペラのトルク反作用と安定板効果のことである。

問 25 以下の条件におけるターボプロップ機のプロペラ効率 (%) で次のうち最も近い値を選べ。ただし、1 mile = 5,280 feet とする。

- プロペラ推力 : 540 lb
- 飛行速度 : 250 mph
- ブレーキ馬力 : 450 HP

- (1) 50
- (2) 60
- (3) 70
- (4) 80

# 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	T1AX102390

☆ 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 計器板に取り付く航空計器のケースに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プラスチック製のケースは外部、または内部から電気的および磁気的な影響を受ける恐れのないような計器に用いられている。
- (2) アルミニウム合金製のケースは加工性、機械的強度、価格などの面で有利である。
- (3) アルミニウム合金製のケースは計器への電気的な影響に対する遮蔽効果はない。
- (4) 磁気的な影響を断つためには鉄などの磁性材料のケースが必要である。

問 2 気圧高度計の気圧補正目盛を " 29.92 inHg / 1013 hPa " にセットする場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 使用滑走路の標高（海拔）を知りたいとき
- (2) 滑走路上で高度計の指示を " 0 " ft に指示させたいとき
- (3) 航空管制官から飛行高度を質問されたとき
- (4) QNH 適用区域境界線外の洋上を飛行するとき

問 3 ピトー圧・静圧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) 速度計が正確な指示をしない原因としてピトー圧・静圧系統の漏れがある。
- (B) 高度計が全く指示しない原因としてピトー圧系統の破断、詰まりがある。
- (C) 飛行中、ピトー管が凍結等で閉塞した場合、高度を降ろすと速度計の指示は増加する。
- (D) ピトー圧系統の配管の水分を完全に除去する方法として、接続された計器をすべて切り離し、計器接続側から水分を除いた圧縮空気で吹き飛ばす作業を行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 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) 絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
- (2) 滑油圧力計、吸引圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計などは差圧計である。
- (3) 一般的なゲージ圧は絶対圧力と大気圧の和である。
- (4) タービン・エンジンの排気圧と流入圧の比を指示する計器として EPR 計がある。

問 5 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大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 6 静電容量式燃料計の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 静電容量式燃料計は燃料の比重の変化から液量を表示する。
- (2) タンク・ユニットに燃料が満たされると静電容量は空気中に置いた場合の約半分になる。
- (3) タンク・ユニットに直流電流を流し燃料の誘電率を測定している。
- (4) 修理の際に手間を要する燃料タンク内部に可動部分がないため有利である。

問 7 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 8 ボンディング・ワイヤの目的で (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) 機体各部の電位差を少なくする。
- (B) ヒンジ部の溶着防止
- (C) 無線障害の減少
- (D) 可動部分の脱落防止

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

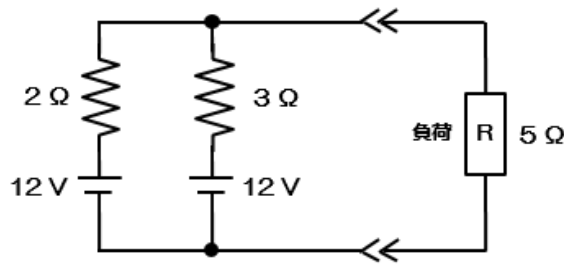
問 9 電気の組立単位の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (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 10 下図のように内部抵抗の異なる電池を並列接続した電源に負荷 R を接続した場合、負荷に流れる電流 (A) で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 0.7
- (2) 1.2
- (3) 1.5
- (4) 1.9
- (5) 2.4
- (6) 3.0



問 11 電流と磁界に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 導体を流れる電流によって発生する磁界は、電流に比例し電流が一定不変の直流であれば磁界は変化しない。
- (2) 電磁石の磁界の強さは電磁石の巻線数、鉄心の透磁率に反比例する。
- (3) 自己誘導とは、1 個のコイルに電流を流すと比例した磁束が生じ、このコイルを流れる電流を増減すると磁束が変化しコイル自身に誘導起電力が生じる現象である。
- (4) 相互誘導とは、コイルが電磁的に結合され一方のコイルに流れる電流を増減すると他方のコイルに誘導起電力が生じる現象である。

問 12 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。

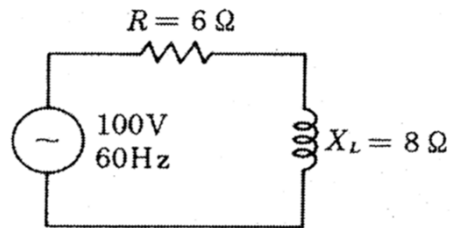
- (A) 6 極の発電機が毎分 8,000 回転している場合の周波数は 450 Hz である。
- (B) インダクタンスの成分のみを含む回路では電流は電圧より  $90^\circ$  または  $1/4$  周期進む。
- (C) コンデンサを直列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- (D) コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 下記交流回路図の説明で (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) 有効電力は 800 W である。
- (B) 無効電力は 600 var である。
- (C) 皮相電力は 1,000 VA である。
- (D) 力率は 80 % である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 平衡 3 相交流の説明で (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) Y 結線において線間電圧は相電圧の  $\sqrt{3}$  倍となる。
- (B) Y 結線において線間電流は相電流に等しい。
- (C)  $\Delta$  結線において線間電圧は相電圧に等しい。
- (D)  $\Delta$  結線において相電流は線間電流の  $1/\sqrt{3}$  倍となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

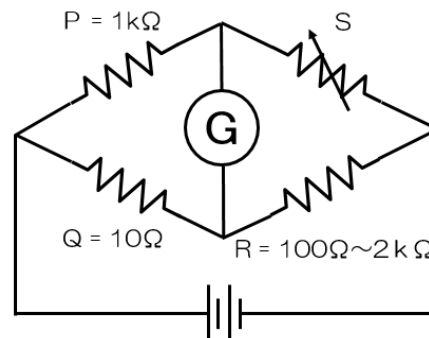
問 15 鉛バッテリーおよびニッケル・カドミウム (Ni - Cd) バッテリーに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) Ni - Cd バッテリー : メモリー効果があり継ぎ足し充電を繰り返すと起電力が低下する。
- (B) Ni - Cd バッテリー : 電解液は希硫酸溶液で中和が必要な場合は重曹を用いる。
- (C) 鉛バッテリー : 充電状態は電解液の比重を点検することにより確認できる。
- (D) 鉛バッテリー : 電解液が皮膚にかかった場合はホウ酸水で洗浄する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 下図のブリッジ回路において、R のすべての範囲で平衡条件を満たす可変抵抗 S の値として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 0.5  $\Omega$  ~ 10  $\Omega$
- (2) 10  $\Omega$  ~ 200  $\Omega$
- (3) 500  $\Omega$  ~ 5 k $\Omega$
- (4) 10 k $\Omega$  ~ 200 k $\Omega$
- (5) 500 k $\Omega$  ~ 1 M $\Omega$



問 17 直流電動機に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直巻電動機：低速度時にトルクが大きい。
- (2) 複巻電動機：分巻界磁と直巻界磁を持ち速度制御は分巻界磁電流によって行う。
- (3) 分巻電動機：界磁および電機子の 2 つの電源が運転に必要である。
- (4) 他励電動機：速度制御は主に電機子側の電圧を加減して行い速度の制御範囲が広い。

問 18 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) 主に電源 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 19 電波に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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る。
- (2) 波長は周波数を波の進行速度で割ったものに等しい。
- (3) 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。
- (4) マイクロ波の周波数帯は SHF、EHF などの分類のほか、L バンド、S バンド、Ku バンドなどの分類も用いられている。

問 20 TCAS の機能説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ATC トランスポンダの信号を利用し TA (接近警報) と RA (回避指示) を出す。
- (2) 相手機がモード A のみのトランスポンダ装備の場合、TA / RA を出すことはできない。
- (3) 指向性アンテナを持ち、相手機の自機に対する相対的な方位を判定する。
- (4) 接近する航空機の飛行高度は当該機からの応答信号に含まれる高度情報から取得する。

問 21 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) モード S の信号はモード A / C と別の周波数を使用している。
- (B) モード S トランスポンダはモード A / C の質問には応答しない。
- (C) データリンク機能があり TCAS、マルチラレーション、ADS-B などに用いられる。
- (D) 当該航空機のモード S アドレスを含むスキッタ信号を送信している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 慣性基準装置 (IRS) 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) アライメントに要する時間は中緯度と高緯度を比較した場合、高緯度の方が長い。
- (B) ストラップ・ダウン方式とは加速度計とレート・ジャイロを機体に直付けする方式のことである。
- (C) IRS で算出する機首方位は磁方位であるため、磁方位で表した機首方位に磁気偏角を加え真方位に変換している。
- (D) NAV Mode は、姿勢および方位基準としてのみ使用するモードである。

(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 気象レーダーに関する説明で (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) 平板アンテナはパラボラ・アンテナと比べより鋭いビームを発射することができる。
- (B) 航空機に搭載する通信・航法システムの中では周波数が高く電力も大きいため、給電線として同軸ケーブルが用いられるが、導波管によりその周囲をシールドしている。
- (C) タービュランス・モードはドップラー効果による反射波の周波数偏位を利用して降水量が少なくても気流の擾乱がある場所を見つけることができる。
- (D) 最近の気象レーダーには Predictive Windshear System の機能があり、ドップラー効果を用いて Windshear に入った直後に素早く警報を発することができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 ELT 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) 不時着などの事故に遭遇した場合に遭難位置を知らせ検索を容易にする。
- (B) 専用の電池で作動する。
- (C) 406 MHz は識別符号を含むデジタルデータであり、作動後は捜索救難用の衛星に電源が喪失するまで送信を続ける。
- (D) 121.5 MHz は 300 ~ 1,500 Hz のオーディオ周波数により変調された電波で作動後、24 時間で送信を停止する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し