

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	CCCC042331

☆ 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、国際民間航空条約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起因する障害の防止を図るための方法を定め、(ア)して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して(イ)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(エ)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、航空の発達を図り、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)	整備を受託	・ 航空機の安全	・ 航空の脱炭素化	・ ドローン
(2)	航空機を運航	・ 輸送の安全	・ 航空の脱炭素化	・ 無人航空機
(3)	航空機を運航	・ 輸送の安全	・ 持続可能な開発目標	・ ドローン
(4)	整備を受託	・ 航空機の安全	・ 持続可能な開発目標	・ ラジコン機

問 2 航空法における「航空業務」の条文で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空整備士が運航中の航空機に乗務して行う外部監視
- (2) 操縦士が地上整備中の航空機で行う無線設備の操作
- (3) 航空整備士が確認行為を伴って行う発動機の運転操作
- (4) 航空整備士が「軽微な保守」作業後に行う搭載用航空日誌への署名

問 3 「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) 使用者の氏名又は名称及び住所
- (6) 登録の年月日

問 4 登録航空機について、所有者の氏名の変更があったときの申請で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 所有者は 15 日以内に変更登録の申請をしなければならない。
- (2) 所有者は 15 日以内に移転登録の申請をしなければならない。
- (3) 所有者は 10 日以内に移転登録の申請をしなければならない。
- (4) 所有者は 10 日以内に変更登録の申請をしなければならない。

問 5 次の条文は、「耐空証明」に規定されている条文を抜き出したものである。(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。(1)～(4)の中から選べ。

国土交通大臣は、第一項の申請があつたときは、当該航空機が次に掲げる基準に適合するかどうかを(ア)、(イ)及び(ウ)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。

	(ア)		(イ)		(ウ)
(1)	設計	・	製造過程	・	完了
(2)	計画	・	限界	・	現状
(3)	設計	・	製造過程	・	現状
(4)	計画	・	限界	・	完了

問 6 「整備手順書」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) 航空機の構造に関する説明
- (4) 航空機に発生した不具合の是正の方法

問 7 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)があつたときは、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 8 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) 航空機の耐空証明を免除するための証明
- (2) 航空機の型式の設計について国土交通大臣が行う証明
- (3) 航空機の強度、構造及び性能について、国土交通大臣が航空機ごとに行う証明
- (4) 航空機製造事業法に関連して行う型式の設計に対する証明

問 9 「事業場の認定」の業務の能力で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の設計及び修理の能力
- (2) 航空機の整備又は改造の能力
- (3) 装備品等の製造及び完成後の検査の能力
- (4) 装備品等の修理又は改造の能力

問 10 耐空証明のある航空機の利用者が「修理改造検査」を受けるべき国土交通省令で定める範囲の修理または改造で次のうち正しいものはどれか。ただし、当該航空機は、航空法第 19 条第 1 項の航空機である航空運送事業の用に供する国土交通省令で定める航空機とする。

- (1) 改造
- (2) 修理又は改造
- (3) 大修理又は改造
- (4) 大修理又は大改造

問 11 「航空機の整備又は改造」について、耐空証明のある航空機の整備をした場合、確認主任者は、これを航空の用に供するために確認をする必要がある。この場合、確認を必要とする航空機に該当するもので次のうち正しいものはどれか。ただし、当該航空機は、航空法第 19 条第 1 項の航空機である航空運送事業の用に供する国土交通省令で定める航空機とする。

- (1) 全ての航空機
- (2) 客席数が 19 または最大離陸重量が 15,000 kg を超える飛行機
- (3) 客席数が 19 または最大離陸重量が 8,618 kg を超える飛行機および回転翼航空機
- (4) 客席数が 30 または最大離陸重量が 15,000 kg を超える飛行機および回転翼航空機

問 12 「技能証明の限定」における航空機の種類についての限定で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種類をいう。
- (2) 陸上単発ピストン機、水上多発タービン機などの種類をいう。
- (3) セスナ式 172 型、ボーイング式 787 型などの種類をいう。
- (4) 飛行機 輸送 T、飛行機 普通 N などの種類をいう。

問 13 航空機に表示しなければならないもので次のうち誤っているものはどれか。ただし、第 11 条第 1 項ただし書の規定による許可を受けた場合を除く。

- (1) 国籍記号
- (2) 登録記号
- (3) 所有者の氏名又は名称
- (4) 利用者の名称

問 14 航空機の利用者が備えなければならない航空日誌の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空日誌の種類は 5 つある。
- (2) 航空日誌の搭載が免除される航空機には滑空機がある。
- (3) 搭載用航空日誌へ記載すべき事項に、「発動機及びプロペラの型式」はない。
- (4) 地上備え付け用プロペラ航空日誌へ記載すべき事項に、「航空機の種類、型式及び型式証明書番号」がある。

問 15 飛行記録装置の条文に該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 当該飛行機の使用人は、最新の 100 時間の運航記録を保存しなければならない。
- (2) 連続して記録することができ、かつ、記録したものを 30 分以上残しておくことができなくてはならない。
- (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、常時作動させなければならない。
- (4) 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。

問 16 操縦室用音声記録装置の条文に該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 離陸滑走を始めたときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
- (2) 飛行の目的で電源を投入したときから飛行の終了後電源を遮断するまでの間、常時作動させなければならない。
- (3) 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。
- (4) 飛行の目的で駐機場を移動させたときから飛行の終了後駐機場に停止させるまでの間、常時作動させなければならない。

問 17 航空機を航空の用に供する場合、必ず装備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。

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

問 18 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 19 次の条文は、航空法第 143 条「耐空証明を受けない航空機の使用等の罪」に規定されている条文を抜き出したものである。(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。

第百四十三条 航空機の使用者が次の各号のいずれかに該当するときは、その違反行為をした者は、三年以下の懲役若しくは百万円以下の罰金に処し、又はこれを併科する。

- 一 第 11 条第 1 項又は第 2 項の規定に違反して、(ア)を受けないで、又は耐空証明において指定された(イ)若しくは(ウ)の範囲を超えて、当該航空機を(エ)したとき。
二～四 (略)

	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)
(1)	耐空証明	・	用途	・	運用限界	・	航空の用に供
(2)	型式証明	・	耐空類別	・	許容重量	・	改造
(3)	適合証明	・	有効期間	・	制限	・	運用
(4)	技能証明	・	航空機の型式	・	航空機の種類	・	整備

問 20 次の文は「ヒューマンファクター」の重要性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。

航空技術の進歩にしたがって、航空機の(ア)は減少を続けてきたが、最近では低下傾向が鈍化している。

また、事故原因を見ると、(イ)に起因するものの比率は時代の推移とともに減少してきているが、最近(ウ)の過ち、すなわちヒューマンエラーが原因となる事故の比率が次第に大きな部分を占めるようになってきた。

そのため、航空事故をよりいっそう減少させるためには、ヒューマンエラーの発生をできるだけ防ぐことが重要であり、そのためには(エ)とその限界などを知り、その知識を有効に生かすヒューマンファクターの考えを理解し、それらを考慮した適切な対応を行うことが必要となった。

	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)
(1)	操縦ミスによる事故	・	運航形態	・	整備士	・	機材の能力
(2)	整備ミスによる故障	・	整備方式	・	操縦士	・	操縦士の疲労管理
(3)	故障率	・	整備技術	・	製造会社	・	製造会社の支援
(4)	事故率	・	機材	・	人間	・	人間の能力

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	T1AX092330

☆ 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 耐空性審査要領の重量の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 「最大零燃料重量」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。
- (2) 「最大零燃料重量」とは、燃料及び滑油を全然積載しない場合の飛行機の設計最大重量をいう。
- (3) 「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。
- (4) 「零燃料重量」とは、燃料及び滑油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 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 3 ショック・スト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) 発生時は迎え角が大きい状態である。
- (B) 機首を下げて加速しても解消しない。
- (C) スピード・ブレイキが有効である。
- (D) ウイング・ドロップを引き起こす。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 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操舵力を "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ち、また高速になり舵面に加わる空気力が強くなるとサーボ・タブとして作用する。
- (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 5 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」であるという。
- (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 6 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 kg/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 7 必要馬力に関する説明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 8 応力外皮構造に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) セミモノコック構造の胴体はスキンとフレームで構成されている。
- (2) モノコック構造の胴体でフレームは主要な応力を伝える役割を果たしている。
- (3) 胴体では通常のストリングの板厚は外板と同じか 1 サイズ厚い程度である。
- (4) 主翼ではフレームとストリングは用いられず、リブとスパーが用いられる。

問 9 トルク・チューブ操縦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) トルク・チューブ中心と回転中心を一致させなければ、ねじり運動を伝達することができない。
- (B) トルク・チューブ中心と回転中心を一致させなければ、ベアリングを使うことができない。
- (C) トルク・チューブ中心と回転中心を一致させることで、取り付け取り外しが容易になる。
- (D) トルク・チューブ中心と回転中心を一致させることで、スペース的な制限が少なくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 アンチスキッド装置に関する説明で (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) Locked Wheel Skid Control は Skid を検知した際、自動的に手動方式にする機能である。
- (B) Touchdown Protection は滑走路に車輪が接地したときに車輪がロックされるのを防ぐ。
- (C) アンチスキッド系統に不具合が発生した場合、自動的にブレーキがかかる。
- (D) Auto Brake 作動時はアンチスキッドは働かない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 スtringを当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の説明で (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) 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 12 操縦翼面の釣合に関する説明で (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) 操縦翼面の釣合がうまく取れていないとき、操縦翼面が激しいフラッタを起こすことがある。
- (B) 操縦翼面を釣合わせるには、静的釣合について考え、動的釣合について考える必要はない。
- (C) 一般にアンダー・バランスよりもオーバー・バランスの方が良好な飛行特性が得られる。
- (D) 操縦翼面の釣合を取る方法として、はかり法やバランス・ビーム法などがあり、計算による方法はない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 飛行機の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) 操縦舵面を油圧等で作動させる動力操縦装置にはブースタ操縦装置、不可逆式動力操縦装置、フライ・バイ・ワイヤ操縦装置がある。
- (2) 遷音速・超音速領域では飛行速度により操縦翼面の空力特性が急に大きく変わるので一般的に動力操縦装置が用いられる。
- (3) 動力操縦装置では操縦翼面の動きと操縦力を対応させるために非対称検出機構が装備される。
- (4) Stability Augmentation System (安定増強装置) や Control Augmentation System は飛行機の性能と良好な操縦性を両立させるための装置である。

問 14 デアイサ・ブーツに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガソリン、油、その他ブーツのゴムを劣化させるような物や液体は付けない。
- (2) グリースや油はナフサなどで拭きとり、洗剤を使って水洗する。
- (3) 表面再仕上げの材料は、黒色の非電導性ネオプレン・セメントを用いる。
- (4) ブーツの破れにはコールド・パッチ修理を行う場合もある。

問 15 火災検知器の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力型はセンサ内部にガスが封入されている。
- (2) サーモカップル型はセンサの抵抗変化により検知する。
- (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 16 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、吐出圧力は低いが出量は大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 油圧系統の作動油に要求される性質で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 実用的に非圧縮性であり、使用中泡立たないこと
- (2) 最小の摩擦抵抗でラインを流れ、良好な潤滑性があること
- (3) 化学的に安定し蒸発性が少なく沸点が低いこと
- (4) 温度変化に対し物理的に安定し熱膨張係数が小さいこと

問 18 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징を防止するため

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 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) 不燃性で清浄である。
- (D) ダクトの配管に場所をとる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 プラスチックに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 熱可塑性樹脂とは、熱により軟らかくなって可塑性流れを起こし、力を加えて一定の型の中に流し込むことができる性質のものである。
- (2) 熱可塑性樹脂のなかには、塩化ビニル樹脂、ポリウレタン、ポリカーボネイトなどがある。
- (3) 熱硬化性樹脂とは、熱を加えると硬くなり、流れるどころかがっちり固まって、さらに加熱すると焦げてしまうようなものである。
- (4) 熱硬化性樹脂のなかには、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂などがある。

問 21 チタニウム合金の説明で (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) 純チタニウムは比重が鋼の約 60 % である。
- (B) 実用金属中最も軽い。
- (C) 600 °C に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
- (D) 熱膨張係数は $8.6 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ で他の金属と比較して小さい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 アルミニウム合金の一般的性質で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 各種合金元素を加えることで電気および熱の伝導率が良くなる。
- (2) Mg、Mn、Cu、Zn などを加え強度を向上させたものがある。
- (3) アルミニウムより電位の高い Cu や Fe と接触すると腐食が促進されるため注意が必要である。
- (4) Ni、Si を添加し耐熱性を向上させることができる。

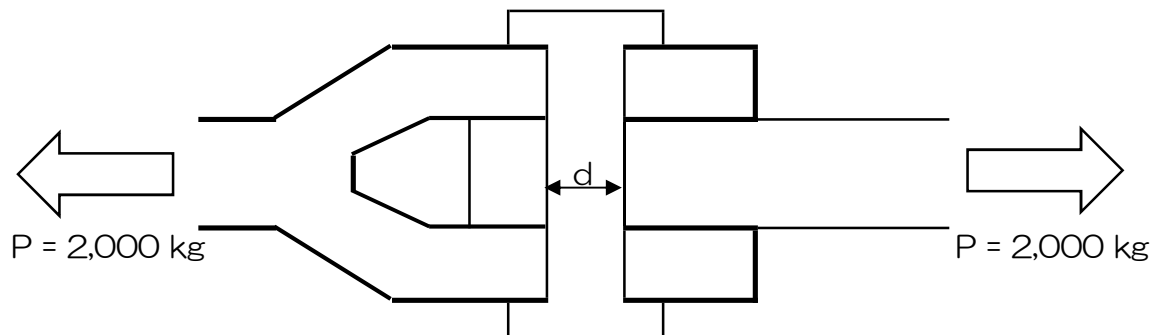
問 23 複合材料の FRCM に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) FRCM にはマトリックスの違いにより FRM、FRC、FRP などがある。
- (2) CFRP は熱膨張率が小さいので運用温度範囲の広い場合には相手金属としてチタン合金が用いられる。
- (3) AFRP は CFRP より比強度が低いが、電気の不導体であり電波を透過させる。
- (4) FRP の母材には熱硬化性のエポキシ樹脂が主に使用される。

問 24 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 25 下図の継手の丸形ピンが破断しない最小の直径 d (cm) で次のうち最も近い値はどれか。
 $\pi = 3.14$
 棒の許容引張り応力 $\delta = 650 \text{ kg / cm}^2$
 ピンの許容剪断応力 $\tau = 500 \text{ kg / cm}^2$ とする。



- (1) 0.84
- (2) 1.68
- (3) 2.54
- (4) 3.81

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	T1AT172330

☆ 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) 「動力部」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた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分回転数をいう。

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内燃機関である。
- (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) ラム・ジェット・エンジンはパルス・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 運動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) 航空機の推進は、ニュートンの第 1 法則に従ったものである。
- (B) ジェット推進エンジンまたはプロペラが創り出す力は、ニュートンの第 2 法則により説明される。
- (C) ニュートンの第 3 法則は作用反作用の法則が述べられている。
- (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 高バイパス比ターボファン・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) コンバージェント・インレット・ダクトが使用される。
- (2) 低速時にターボジェット・エンジンよりも大きな推力を出すことができる。
- (3) 推力燃料消費率が優れている。
- (4) 排気ガス速度が低いので、排気騒音レベルは大きく低減している。

問 5 質量が一定である完全ガスの性質と状態変化に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 等温変化では外部から加えられた熱量は全て外部への仕事に変わる。
- (2) 定容変化では外部から得る熱量は全て外部への仕事に変わる。
- (3) 断熱変化の膨張では外部からの熱の供給がないので温度は下がる。
- (4) ポリトロップ変化は等温変化と断熱変化の間を変化する。

問 6 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 7 以下の条件におけるタービン・エンジンの正味スラスト (lb) で次のうち最も近い値を選べ。ただし、チョークド・ノズルを装備しているタービン・エンジンとする。

- 飛行高度 : 25,000 ft
- 吸入空気流量 : 30 lb / sec
- 排気ガス速度 : 1,460 ft / sec
- 巡航速度 : 816 ft / sec
- 排気ノズル面積 : 50 in²
- 排気ノズルでの圧力 : 11.5 psi
- 大気圧 : 5.5 psi
- 重力加速度 : 32.2 ft / sec²

- (1) 350
- (2) 600
- (3) 900
- (4) 1,200

問 8 馬力に関する説明で (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) 1 馬力は約 0.745 kW である。
- (B) 1 馬力は 1 時間当たり 550 ft・lb の仕事に相当する。
- (C) 1 馬力は 1 分間当たり 33,000 kg・m の仕事に相当する。
- (D) 馬力は単位時間当たりの仕事量の単位である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 空気密度が増加すると燃料の霧化が悪くなるので出力は低下する。
- (2) 気温が低下すると燃料の霧化が悪くなるので出力は低下する。
- (3) 気圧が低下すると流入空気重量が増加するので出力は増加する。
- (4) 気温が上昇すると流入空気重量が減少するので出力は低下する。

問 10 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 11 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 12 スウェプト・ファン・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) 従来のファン・ブレードに比べ前縁が後方に大きく後退している。
- (B) ファン・ブレードの中ほどに発生する衝撃波による速度変化を穏やかにしている。
- (C) 従来のファン・ブレードよりもファン効率と安定性を向上させ空気量を増加させている。
- (D) ファンから発生するトーン・ノイズの量が減少している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 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 14 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・ベーンはガス流の方向を決定するほか、膨張・減圧も行う。
- (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・タービンは単段で高い効率が得られるが、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。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 ジェット燃料に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ワイド・カット系の方がケロシン系より析出点が低い。
- (2) ワイド・カット系は低蒸気圧ガソリンである。
- (3) ケロシン系は広範囲沸点形である。
- (4) ケロシン系はナフサを含んでいない。

問 16 P & D バルブ (Pressurizing and Dump Valve) およびダンプ・バルブに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) P & D バルブはデュアル・ライン型デュプレックス燃料ノズルと共に使用される。
- (2) ダンプ・バルブはシングル・ライン型およびデュアル・ライン型デュプレックス燃料ノズルと共に使用される。
- (3) P & D バルブおよびダンプ・バルブは、エンジン停止時、燃料マニフォールド内の残留燃料をドレンする。
- (4) P & D バルブおよびダンプ・バルブから排出された燃料は、エジェクタ・ポンプ等を使用し低圧燃料ポンプ入口へ戻される。

問 17 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) ブレード先端と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 18 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 19 タービン・エンジンに発生する現象で (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) クリープとは、極端な熱や機械的応力を受けたとき、時間とともに材料の応力方向に弾性変形が増加する現象である。
- (B) ロー・サイクル・ファティグは、運転毎の負荷の繰り返しで疲労が蓄積することにより発生する。
- (C) クリープは、運転中、大きな遠心力と熱負荷にさらされるコンプレッサ・ブレードで最も発生しやすい。
- (D) チタニウム合金どうしのコンプレッサ・ブレードとコンプレッサ・ケースが直接接触するとチタニウム・ファイアが発生する恐れがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ハング・スタートの原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 始動中、エンジンが自立回転数に達してもスタータが回転している場合
- (2) スタータのトルクが不足している場合
- (3) エンジン回転数に対する燃料流量が過多である場合
- (4) 燃焼室内の残留燃料に着火した場合

問 21 SOAP 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) 滑油中に含まれる微細な金属の検出とその発生をモニタする。
- (B) 採取されたサンプルを電気アーク等により燃焼発光させ、金属成分の持つ固有振動数からサンプル中に含まれる微細な金属とその含有量を把握する。
- (C) 摩耗型の不具合に有効であり、初期段階での不具合発見に活用できる。
- (D) 破壊型の不具合には、採取される金属粒子が大きいため効果が薄い。

(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) 運転状態により一酸化炭素、二酸化炭素、窒素酸化物、未燃焼炭化水素が発生する。
- (2) 低出力時は高出力時に比べ一酸化炭素の発生が少ない。
- (3) 高出力時は低出力時に比べ窒素酸化物の発生が少ない。
- (4) 高出力時は低出力時に比べ未燃焼炭化水素の発生が多い。

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 以下の条件での巡航時のプロペラについて、半径 1.0 m における羽根断面の「すべり」の値で次のうち最も近い値を選べ。

- 半径 1.0 m でのプロペラ羽根の迎え角 : 15°
- 半径 1.0 m での羽根角 : 45°
- 円周率 : 3.14

- (1) 1.08 m
- (2) 2.65 m
- (3) 3.98 m
- (4) 3.14 m

問 25 プロペラシステムの無線雑音防止法で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気式でない装備品や無線雑音を防止するような作動方式を設計段階から用いる。
- (2) プロペラ補機の電源回路に有効なフィルタを入れる。
- (3) 電気雑音を発生する恐れのあるプロペラ装備品をシールド容器の中に入れる。
- (4) スリップ・リング、同調装置、防氷タイマーなどを装備する。

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	T1AX102330

☆ 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 空ごと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 気圧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) 指示の原理は真空空ごとを用いて大気の絶対圧力を測定している。
- (B) QNH 規正で着陸したとき、その飛行場の海拔高度を指示する。
- (C) 誤差を大別すると目盛誤差、温度誤差、および機械的誤差に分けられる。
- (D) 14,000 ft 以上の高高度飛行では QNH 規正、QNH 適用区域境界線外の洋上飛行中は QFE 規正を行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 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) 絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
- (B) 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。
- (C) ブルドン管は中圧、高圧の測定に適しており広く用いられている。
- (D) タービン・エンジンの排気圧と流入圧の差を指示する計器として EPR 計がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 温度計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

- 問 5 6 極の交流発電機が 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 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・ユニットに直流電流を流し燃料の静電容量を測定している。
- (3) タンク・ユニットに燃料が充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。
- (4) 修理の際に燃料タンク内部に可動部分がないため整備上有利である。

問 7 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り付けられている。
- (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。

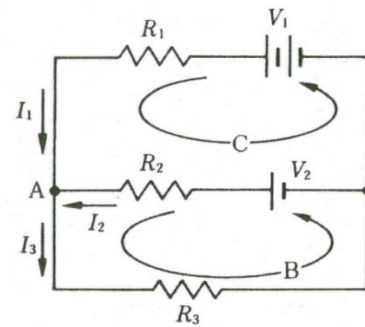
問 8 固有の名称をもつ組立単位の組み合わせで (A) ~ (E) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (6) の中から選べ。

	(量)		(単位の名称)		(単位記号)
(A)	仕事率、工率、動力	•	ジュール	•	J
(B)	電荷、電気量	•	クーロン	•	C
(C)	インダクタンス	•	ファラッド	•	F
(D)	キャパシタンス	•	ヘンリー	•	H
(E)	照度	•	ルーメン	•	lm

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

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) $I_1 = 7.5 \text{ A}$ $I_2 = -5 \text{ A}$ $I_3 = 2.5 \text{ A}$
- (2) $I_1 = 15 \text{ A}$ $I_2 = -10 \text{ A}$ $I_3 = 5 \text{ A}$
- (3) $I_1 = 10 \text{ A}$ $I_2 = -8 \text{ A}$ $I_3 = 2 \text{ A}$
- (4) $I_1 = 8 \text{ A}$ $I_2 = -5 \text{ A}$ $I_3 = 4 \text{ A}$
- (5) $I_1 = 6 \text{ A}$ $I_2 = 2 \text{ A}$ $I_3 = 8 \text{ A}$
- (6) $I_1 = 4 \text{ A}$ $I_2 = -8 \text{ A}$ $I_3 = 10 \text{ A}$



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磁界の方向を示す。
- (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磁界の方向を示す。
- (C) 電磁石の磁界の強さは電磁石の巻線の数、導体を流れる電流、鉄心の透磁率に比例する。
- (D) 平行に張った導線にそれぞれ逆方向の同じ電流を流すと発生する磁界によりお互い反発する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 電気に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

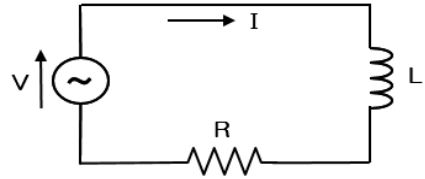
- (1) 有効電力と無効電力の比を力率とよぶ。
- (2) 電磁誘導によってコイルに生じた起電力を誘導起電力、流れる電流を誘導電流という。
- (3) 交流回路では、電圧計、電流計共に実効値を指示する。
- (4) コンデンサの容量は、導体の面積に比例し距離に反比例し使用する絶縁物の誘電率に比例する。

問 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。
- (2) 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をいう。
- (3) コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- (4) 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。

- 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 14 150 V の交流モータに 60 A の電流が流れている時、電力計の指示は $7,650 \text{ W}$ であった。そのときの皮相電力 (VA) と力率 (%) で次のうち正しいものはどれか。

- | | (皮相電力) | (力 率) |
|-----|--------|-------|
| (1) | 7,000 | • 65 |
| (2) | 1,100 | • 65 |
| (3) | 9,000 | • 75 |
| (4) | 8,000 | • 85 |
| (5) | 1,000 | • 85 |
| (6) | 9,000 | • 85 |

- 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、継ぎ足し充電を頻繁に行う必要がある。
(B) Ni - Cd 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。
(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 : 電解液は水酸化カリウムで中和が必要な場合は重曹を用いる。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

- 問 16 電子・電気機器のノイズ防止対策に関する説明で (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) 交流や直流の電源ラインに電源フィルタを入れる。
(B) 信号ラインと電源ラインは極力離して配線する。
(C) 電源ラインの帰路と信号ラインの帰路とは区別し、確実に機体構造部材に接続しアースをとる。
(D) 信号ラインは同軸ケーブルやツイスト・ペアのシールド電線を用いるものもある。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 フィードバック制御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 18 フェーzing現象に関する説明で (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) HF を受信しているときに発生する現象
- (B) 突然電界強度が低下、または消失する現象
- (C) 音量が変化したり、音がゆがんだりする現象
- (D) 見通し距離外まで伝搬する現象

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 静止衛星を利用した衛星通信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) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 高利得アンテナを使用する場合、ビームを通信衛星に向ける必要があるためデータ制御装置は自機の位置情報を必要とする。

問 20 モード S トランスポンダに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機ごとに割り当てられた個別アドレスを使用する。
- (2) モード S 地上局からは特定の航空機アドレスを指定して質問することはできない。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 21 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) 相手機との距離は自機が発する質問電波と相手機からの応答電波の時間差から判定する。

問 22 EGPWS の追加された機能で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) Terrain Awareness Alert は、機体前方および下方に Envelope を計算し、その領域に Terrain が入ると音声と視覚により警報をだす。
- (2) Terrain Display は、前方地形を現在の自機の飛行高度と地形標高の差に応じて画面上で色により表示認識させる。
- (3) Terrain Clearance Floor は、滑走路からの距離と地表からの高さに基づいたすり鉢状の Envelope を計算し、その下に機体が入ると警報をだす。
- (4) Unsafe Terrain Clearance は、滑走路が周囲の Terrain より高い場所にあるようなとき Terrain Clearance Floor を補強するための機能である。

問 23 エア・データの算出に関する説明で (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) 真対気速度 : 静温度とマッハ数から計算
- (B) マッハ数 : ピトー圧と静圧の差(動圧)から計算
- (C) 指示対気速度 : ピトー圧と静圧の比から計算
- (D) 静温度 : 全温度と真対気速度から計算
- (E) 気圧高度 : 静圧孔が検出した静圧を基に計算

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) 無し

問 24 GPS の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星が電波を発射してから利用者が受信するまでの時間を測定すると衛星と利用者間の距離がわかる。
- (2) 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。
- (3) 衛星を補足して Navigation モードとなるまでの時間に、事前の現在位置情報の有無は関係しない。
- (4) 衛星は利用者に対し UHF 帯の電波で情報を発信している。

問 25 機上整備コンピュータ・システムの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 重整備作業時にのみ使用されるシステムである。
- (2) 飛行中の機体システムのさまざまな故障情報をフライト・レコーダに記録する。
- (3) 飛行中の不具合、故障などを記録し、後で呼び出せる整備用の記録装置である。
- (4) 地上で実施した整備作業を記録するための装置である。