

航空従事者学科試験問題

M2

資格	一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（共通）	題数及び時間	20 題 40 分
科目	航空法規等〔科目コード：04〕	記号	CCCC042272

☆ 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 航空法の基本的理念で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国際法に準拠
- (2) 航空機の運航に関する安全の確保
- (3) 航空機の運航に起因する障害の防止
- (4) 航空事業の適正かつ合理的な運営を図る
- (5) 日米航空安全保障条約の順守

問 2 「航空保安施設」に該当しているもので次のうち誤っているものはどれか。

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

問 3 航空機の登録について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国土交通大臣は航空機登録原簿に航空機の登録を行う。
- (2) 航空機は登録を受けたときに日本の国籍を取得する。
- (3) 国土交通大臣は申請者に航空機登録原簿を交付して新規登録を行う。
- (4) 日本の国籍を有しない人が所有する航空機は登録することができない。

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

問 5 航空法第 10 条「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 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) 航空機の落下物に関する基準
- (3) 航空機の性能
- (4) 発動機の排出物に関する事項
- (5) 非常の場合にとらなければならない各種装置の操作その他の措置
- (6) 航空機の騒音に関する事項

- 問 7 次の条文は、航空法施行規則の「整備及び改造」に規定されている条文を抜き出したものである。
 (ア)に入る語句で次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

第五条の六 整備又は改造の作業の内容は、次の表に掲げる作業の区分ごとに同表に定めるとおりとする。

作業の区分		作業の内容	
整備	保守	軽微な保守	(略)
		一般的保守	(ア)
	修理	軽微な修理	(略)
		小修理	(略)
		大修理	(略)

- (1) 耐空性に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、確認において動力装置の作動点検その他複雑な点検を必要としないもの
 (2) 簡単な保守予防作業で、複雑な結合作業を伴わない規格装備品又は部品の交換
 (3) 軽微な保守以外の保守作業
 (4) 簡単な保守予防作業で、緊度又は間隙の調整を伴わない規格装備品又は部品の交換

- 問 8 「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) 耐空類別
 (2) 陸上単発、水上多発などの区分
 (3) 事業の区分
 (4) 飛行機、回転翼航空機などの区分

- 問 9 耐空証明の効力が停止される場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空法第 10 条第 4 項の基準に適合しない場合
 (2) 耐空証明の有効期間を経過する前に航空法第 10 条第 4 項の基準に適合しなくなるおそれがあると認めた場合
 (3) 航空機の安全性が確保されないと認めた場合
 (4) 当該航空機のまつ消登録があつた場合

- 問 10 「型式証明」の条文に該当しているもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 申請により、航空機の強度及び構造について型式証明を行う。
 (2) 申請があつたときは、その申請に係る型式の航空機が法第 10 条第 4 項の基準に適合すると認めるときは、型式証明をしなければならない。
 (3) 型式証明は、申請者に型式証明書を交付することにより行う。
 (4) 型式証明をするときは、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 11 次の条文は、航空法施行規則第 24 条「修理改造検査」に規定されている条文である。（ア）～（ウ）に入る条文で次のうち誤っているものはどれか。（1）～（4）の中から選べ。

第二十四条 法第十七条第一項の検査を受けるべき国土交通省令で定める範囲の修理又は改造は、次の表の上欄に掲げる航空機の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げるものとする。

【上欄】	【下欄】
航空機の区分	修理又は改造の範囲
一 法第十九条第一項の航空機	(略)
二 前号に掲げる航空機以外の航空機	イ (略) ロ (略) ハ 法第十条第四項第三号の航空機について行う次に掲げる修理又は改造その他の当該航空機の発動機の排出物に影響を及ぼすおそれのある修理又は改造 (1) (ア) (2) (イ) (3) (ウ)

- (1) 発動機の空気取入口の形状の変更を伴う修理または改造
- (2) 装備する発動機、燃料系統またはこれらの部品（発動機の排出物に影響を及ぼす燃焼室その他の部品に限る。）の変更を伴う修理または改造
- (3) 発動機の性能の大きな変更を伴う修理または改造
- (4) 発動機の限界事項の大きな変更を伴う修理または改造

問 12 認定事業場の「認定の有効期間」で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1 年
- (2) 2 年
- (3) 無期限
- (4) 業務規程の適用を受ける期間

問 13 確認主任者が行う「航空法第 10 条第 4 項の基準に適合することの確認」で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 基準適合証又は航空日誌に認定事業場番号を記入し、押印することにより行う。
- (2) 検査の結果が記録された書類に認定事業場番号を記入し、押印することにより行う。
- (3) 基準適合証又は航空日誌に署名又は記名押印することにより行う。
- (4) 検査の結果が記録された書類に署名又は記名押印することにより行う。

問 14 技能証明を申請する者が「経歴を有することを証明する書類」を国土交通大臣に提出する期限で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 技能証明申請書の提出の日から 1 年以内
- (2) 技能証明申請書の提出の日から 2 年以内
- (3) 当該申請に係る学科試験の合格通知があった日から 1 年以内
- (4) 当該申請に係る学科試験の合格通知があった日から 2 年以内

問 15 航空機に表示しなければならないもので次のうち正しいものはどれか。但し、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) 回転翼航空機の場合、国籍記号及び登録記号は胴体底面にのみ表示する。
- (2) 国籍等の表示は主翼面にあっては右最下面、左最上面に表示しなければならない。
- (3) 識別板には航空機の製造者及び型式を打刻しなければならない。
- (4) 航空機の国籍はローマ字の大文字JAで表示される。

問 16 航空機に「航空日誌」を備える義務がある者で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 確認主任者
- (2) 航空機の所有者
- (3) 航空機の使用人
- (4) 航空従事者

問 17 次の条文は、航空法施行規則第 212 条の 4「安全管理規程の内容」に規定されている条文である。(ア)に入る語句で次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

第二百十二条の四 法第百三条の二第二項の国土交通省令で定める安全管理規程の内容については、次の表の上欄に掲げる事項については同表下欄に掲げるものとする。

【上欄】	【下欄】
(略)	一 基本的な方針に関する事項 二 関係法令及び安全管理規程その他の輸送の安全の確保のための定め の遵守に関する事項 三 取組に関する事項
(ア)	一 組織体制に関する事項 二 経営の責任者による輸送の安全の確保に係る責務に関する事項 三 安全統括管理者の権限及び責務に関する事項
(略)	一 情報の伝達及び共有に関する事項 二 事故等の防止対策の検討及び実施に関する事項 三 事故、災害等が発生した場合の対応に関する事項 四 内部監査その他の事業の実施及びその管理の状況の確認に関する事項 五 教育及び訓練に関する事項 六 輸送の安全に係る文書の整備及び管理に関する事項 七 事業の実施及びその管理の改善に関する事項
(略)	安全統括管理者の選任の方法に関する事項

- (1) 輸送の安全を確保するための事業の運営の方針に関する事項
- (2) 輸送の安全を確保するための事業の実施及びその管理の体制に関する事項
- (3) 輸送の安全を確保するための事業の実施及びその管理の方法に関する事項
- (4) 安全統括管理者の責務に関する事項

問 18 次の条文は、航空法第 145 条の 2「認定事業場の業務に関する罪」に規定されている条文を抜き出したものである。(ア)～(イ)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。

第百四十五条の二 第二十条第一項の認定を受けた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、百万円以下の罰金に処する。

- 一 第二十条第二項の規定による認可を受けないで、又は認可を受けた(ア)によらないで、同条第一項の(イ)に係る業務を行つたとき。
- 二 第二十条第六項の規定による命令に違反したとき。

	(ア)		(イ)
(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 19 航空法施行規則第 14 条第 3 項に定める「附属書第三に定める基準」で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の騒音の基準
- (2) 航空機の発動機の排出物(二酸化炭素を除く。)の基準
- (3) 運用許容基準
- (4) 航空機及び装備品の安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準

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

M4

資格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	機体〔科目コード：09〕	記号	T1HX092270

☆ 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 回転翼航空機の耐空類別の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 輸送 TA 級、輸送 TB 級および普通 N 類がある。
- (2) 輸送 TA 級と輸送 TB 級は多発の回転翼航空機であることが定義されている。
- (3) 輸送 TA 級では 1 基のエンジンが停止しても残るエンジンによって運航上の制限が軽減され、屋上ヘリポートなどの狭いヘリポートを用いた運航が可能である。
- (4) 輸送 TB 級では離着陸時エンジンが停止しても安全なように、広いヘリポートが必要である。

問 2 気圧高度と密度高度の関係で (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) 状態において大気温度が -56.5°C となる高度で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 8,000 m
- (2) 9,000 m
- (3) 10,000 m
- (4) 11,000 m

問 4 層流と乱流に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 層流は乱流よりも摩擦抵抗が小さい。
- (2) 乱流は層流よりも境界層が厚い。
- (3) 層流中での流速は規則的であるが、乱流中の流速は不規則に変化する。
- (4) 層流はエネルギーが大きく剥離しにくい、乱流はエネルギーが少なく剥離しやすい。

問 5 揚力発生原理に関する法則とその説明の組み合わせで (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) ベルヌーイの定理 : 1 つの流れの中において、全圧と動圧の差は常に一定である。
- (B) 連続の法則 : 同一管内を連続して流れる流体は、管の径に関わらず単位時間内に通過する流体の量は常に等しい。
- (C) マグヌス効果 : 流体を凸曲面に沿って高速で流すと流体はその曲面に沿って流れようとする現象。
- (D) コアングダ効果 : 流体中を回転したボールが飛行すると飛行速度とボールの回転速度の関係から飛行方向が曲げられる現象。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 オートローテーション時のブレード領域の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プロペラ領域は最も翼端側にありブレードを減速させる。
- (2) オートローテーション領域は空気合力によりブレードを加速する。
- (3) 失速領域はブレードの迎え角が大きいため抵抗が増え減速させる。
- (4) オートローテーション飛行中は減速より加速する力が大きくなっている。

問 7 ロータの操縦力に関する説明で (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) スラスト・モーメントはヒンジ・オフセットによる操縦力である。
- (B) ハブ・モーメントは推力が傾くことによる操縦力である。
- (C) 無関節型ロータは等価なヒンジ・オフセット量が大きく、これによりスラスト・モーメントの割合が大きくなるため高い運動性能をもつ。
- (D) シーソー型ロータは「低 g 飛行」のような推力が小さくなる操舵を行うとマスト・バンプングを起こしやすく、これによる事故は過去に多く発生している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 必要パワーと利用パワーの説明で (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) メイン・ロータの必要パワーは誘導パワーと有害抵抗パワーおよび形状抵抗パワーで構成される。
- (B) ブレードの形状抵抗パワーは高速になるにしたがい圧縮性や失速の影響で増大する。
- (C) 利用パワーは装備損失パワー分を減じたエンジン定格出力またはトランスミッション定格出力のどちらか小さい方である。
- (D) タービン・エンジン・ヘリコプタの利用パワーは、低空かつ低温ではエンジン定格出力で制限されるが、高空または高温ではトランスミッション定格出力により制限される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 プロペラ・モーメントの説明で (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) 空気力と遠心力による振りモーメントであるが、空気力による振りモーメントは翼型の影響を大きく受けるため、ピッチング・モーメントが小さい翼型が要求される。
- (B) ブレードがピッチ角をとった場合に遠心力がピッチ角を更に増やそうとする。
- (C) 人力操縦によるヘリコプタのテール・ロータにおいてはペダル操作が軽すぎる要因となる。
- (D) プロペラ・モーメントを減らす方法として、カウンタ・ウエイトによりピッチ角を 0 に戻そうとする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 重量・重心の限界に関する説明で (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) 許容最大重量を超えた重量で飛行すると旋回などの運動を行ったり強い突風を受けたときに、構造が変形したりロータやトランスミッションなどに過度な負荷がかかる。
- (B) 最小重量以下で飛行するとオートローテーションにおいて回転数の制御が困難になったり、シーソー・ロータでは操縦力が減少するので過大な操作が必要になる。
- (C) 重心位置の許容範囲を外れた飛行は操縦余裕がなくなり、特に水平方向の突風にあうと非常に危険となる。
- (D) 左右方向の重心位置は横に張り出して荷物を吊るなどの場合以外は現実的にはほとんど問題にはならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 現在の重量・重心位置が 10,000 lb、基準線後方 140 in のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方 144 in 以内に収めるには、荷物室に最大何 lb 搭載可能か。次のうち最も近い値を選べ。ただし、荷物室の重心位置は 260 in、最大離陸重量は 11,900 lb である。

- (1) 98
- (2) 156
- (3) 285
- (4) 344
- (5) 400

問 12 ヘリコプタにおける疲労荷重の説明で (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) 疲労が考慮される部品として、ロータ系統の部品、トランスミッション系統の部品、機体構造の一部（エンジン、トランスミッションからの反力を受ける部品）がある。
- (B) G-A-G（Ground Air Ground）サイクルはエンジン始動から停止するまでを 1 サイクルとして発生する応力の最大変動分である。
- (C) ハイ・サイクルはヘリコプタが旋回、上昇、降下など一連の運動をする間に発生する変動応力の最大値である。
- (D) ワン・パー・マヌーバー（One Per Maneuver）サイクルはロータ、軸、歯車のように 1 回転に 1 回またはその n 倍の周波数で生じる応力の変動分である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 ヘリコプタの地上共振に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブレードの不均一なドラッグ運動が機体を加振し、更に機体の振動がブレードの不均一なドラッグ運動をますます大きくする機械的な不安定振動である。
- (2) 地上共振が発生した多くの場合ほとんど数秒で機体の横転、破壊にいたる。
- (3) 整備上、ドラッグ・ダンパーの特性が規定内にあることの確認が重要であるが、脚のダンパーとタイヤの空気圧は関係ない。
- (4) シーソー・ロータでは、ドラッグ運動をしないので、地上共振は発生せず、ドラッグ・ダンパーは不要である。

問 14 金属材料のクリープ現象に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 周囲温度が常温以下で顕著に進行する。
- (2) 無荷重であっても材料を長時間高温にさらしておくで著しく進行する。
- (3) 一般に内部組織の不安定な材料がクリープに弱い。
- (4) 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。

問 15 チタニウム合金の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鋼よりも比強度が大きい。
- (2) クリープ強度は 400 °C 近くまでは大きい。
- (3) 焼き付きを起こしやすい。
- (4) 展延性に優れ切削性もよいが耐摩耗性に劣る。

問 16 合成ゴムの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シリコンゴムは耐候性に優れている。
- (2) ブチルゴムは空気を通しにくく、タイヤ用のチューブに適する。
- (3) ニトリルゴムは耐鉱油性に優れ、燃料系統の〇リングに使用される。
- (4) フッ素ゴムは耐不燃性作動油に優れ、作動油系統の〇リングに使用される。

問 17 複合材の FRCM に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) FRP のマトリックスは主に熱硬化性のエポキシ樹脂を主剤として各種成分を加え、組み合わせと比率により異なる性質を持たせてある。
- (2) AFRP は CFRP よりも比強度が高く、耐衝撃性に優れている。
- (3) CFRP は熱膨張率が極めて小さいので他の構造材と接合する際に熱膨張差に起因する熱応力の発生を考慮する必要がある。
- (4) GFRP は AFRP や CFRP よりヤング率が大きく許容疲労歪は小さい。

問 18 フェール・セーフ構造の説明で (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) 硬い補強材を当て、割当量以上の荷重をこの補強材が分担することができる構造をロード・ドロッピング構造という。
- (B) 多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つようになっている構造をリダンダント構造という。
- (C) 1 つの大きな部材を用いる代わりに 2 個以上の小さな部材を結合して、1 個の部材と同等またはそれ以上の強度を持たせている構造をバック・アップ構造という。
- (D) 規定の荷重を一方の部材が受け持ち、その部材が破損したときに他方がその代わりにする構造をダブル構造という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 クラッシュワージネス構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ランディングギアは衝撃エネルギー吸収にはほとんど寄与しない。
- (2) 操縦室、客室を含め機体全体がつぶれて衝撃エネルギーを吸収するように設計される。
- (3) クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計される。
- (4) 座席は人体をしっかり支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計される。

問 20 ベーパ・サイクル冷却装置の説明で (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) 冷却液はコンデンサの次にコンプレッサへ流れる。
- (B) 冷却液は膨張バルブを通りエバポレータへ流れる。
- (C) 冷却液が蒸気になるとき周りから熱を吸収する性質を利用している。
- (D) コンプレッサを出た冷却液は圧縮によって沸騰点が上昇する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 エンジンのファイア・ディテクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 操縦室で警報試験ができない機体もある。

問 22 多発機の燃料クロス・フィード・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) 片発不作動時に燃料タンクの燃料量を均一にする。
- (2) エンジンへの燃料供給システムに不具合があった場合のバック・アップ
- (3) 左右のタンク内圧力を均一にする。
- (4) 通常運用中、クロス・フィード・バルブは閉じている。

問 23 油圧システム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 24 車輪式着陸装置の説明で (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) オレオ式のショック・アブソーバは窒素ガスの圧縮でスプリングの効果を持たせ、作動油がメタリング・ピンとオリフィスの間を通過する際の粘性抵抗でダンピングを与える。
- (B) ダブル・アクティング・アクチュエータにはアンバランス・タイプがあり、油圧がかかるピストンの両側の面積に差があるためロッドを押す力と引く力に差がある。
- (C) 地上走行はメイン・ロータ推力の前方方向分力で前進し、方向変換はほとんどのヘリコプタがテール・ロータの推力増減と左右の車輪ブレーキ操作を併用している。
- (D) 地上でランディング・ギアが不用意に引込むことを防止するために安全スイッチが装備されており、機体が地上にあるか空中にあるかをショック・アブソーバの伸び縮みを利用して識別している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 一般的なロータのバランシ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) トラッキングはピッチリンクとタブにより調整できるが、トラックを一致させることが必ずしも振動を最小にするとは限らない。
- (B) 縦振動の調整をした場合は、最後に横振動の確認を実施しなければならない。
- (C) 振動調整は実施した調整と振動値の関係が直線的ではなく、また機体重量や前進速度によっても効果が変わるため、重点とする運用範囲以外では妥協が必要な場合もある。
- (D) 振動が異常に大きい場合や、調整ができない場合は部品の欠陥やロータ以外の原因も考慮しなくてはならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M17

資格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	タービン発動機〔科目コード：17〕	記号	T1HT172270

☆ 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) 「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。
- (B) 「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系統をいう。
- (C) 「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。
- (D) 「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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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) 振動の発生は、機体構造などの疲労強度の確保や寿命に影響を与え、また、航空機の快適性も損なうため、できる限り少なくすること
- (B) 燃料消費が少ないこと
- (C) 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) エンジン全体を分解することなしに整備を要するユニットのみを単独交換できるモジュール構造など、整備性の良いこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 タービン・エンジンで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ターボプロップ・エンジン
- (2) ターボジェット・エンジン
- (3) ラムジェット・エンジン
- (4) ターボシャフト・エンジン

問 4 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) ニュートンの第 1 法則では、静止しているか、または、動いている物体は外部から力が働かない限り永久にその状態を持続する。
- (B) $力(F) = [質量 \div 重力加速度] \times [(最終速度 - 初期速度) \div 時間]$ はニュートンの運動の第 2 法則を表している。
- (C) ニュートンの運動の第 3 法則では、物体に加えられた力に比例した大きさの加速を生じることが述べられている。
- (D) 噴出する空気が外気を押して推力を生じるのは作用反作用の法則である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 タービン・エンジンの分類に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ターボジェット・エンジンはタービン・エンジンの原型となるエンジンである。
- (2) ターボファン・エンジンは、ターボジェットにダクトド・ファンを使用することで高亜音速領域での飛行を改善し、優れた作動効率と高推力を得ている。
- (3) ターボプロップ・エンジンは出力の 90 ~ 95 % を軸出力として取り出し、排気ジェットからも出力の 5 % 以上の推力が得られる。
- (4) ターボシャフト・エンジンは出力の全てをガス・ジェネレータ・タービンの軸出力として取り出す。

問 6 気体の比熱に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 気体を加熱するときの状態によって定容比熱と定圧比熱がある。
- (2) 比熱の単位は kcal / kg°C で表される。
- (3) 定容比熱の方が定圧比熱より大きい。
- (4) 定圧比熱を定容比熱で割ると比熱比を求めることができる。

問 7 SI 単位に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力および力はパスカル (Pa) で表され、[1 hPa = 1,000 Pa] である。
- (2) 仕事はジュール (J) で表され、毎秒 1 J は 1 ワットのエネルギーに等しい。
- (3) トルクはニュートン・メートル (N・m) で表される。
- (4) 馬力はワット (W) で表すことができ、[1 W = 1 N・m/s] である。

問 8 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの軸出力 (PS) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 出力軸の回転数 : 6,000 rpm
- ・ パワー・タービン軸トルク : 55 kg・m
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 380
- (2) 460
- (3) 500
- (4) 750
- (5) 980

問 9 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 10 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 大気温度が低下すると吸入空気流量は増加し出力は増加する。
- (2) 空気密度が増加すると吸入空気流量は増加し出力は増加する。
- (3) 大気圧力が増加すると吸入空気流量は増加し出力は増加する。
- (4) 湿度が増加すると吸入空気流量は増加し出力もわずかに増加する。

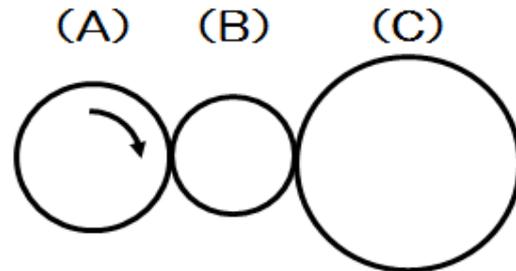
問 11 エンジンのステーション表示に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) エンジンの各位置を示し、ガス流の状態やエンジン性能の把握などに使用される。
- (B) ステーションは通常、数字で表される。
- (C) ガスの状態を示す記号として圧力は P、温度は T が使用される。
- (D) 小文字のアルファベット表示は静止状態、総合状態を表示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 下図に示す減速装置で、歯車 (A) と歯車 (C) の間に歯車 (B) をかみ合わせたととき、歯車 (C) の回転数 (rpm) および回転方向で次のうち正しいものはどれか。

- 歯車 (A) の回転数 : 5,000 rpm
- 歯車 (A) の回転方向 : 右回り
- 歯車 (A) の歯数 : 360
- 歯車 (B) の歯数 : 200
- 歯車 (C) の歯数 : 450



- (1) 800 : 右回り
- (2) 4,000 : 左回り
- (3) 4,000 : 右回り
- (4) 6,250 : 左回り
- (5) 6,250 : 右回り

問 13 タービン・エンジンの構造に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ガス・ジェネレータとは燃焼室のことである。
- (2) フリー・タービンはホット・セクションに含まれない。
- (3) パワー・タービンはコア・エンジンに含まれない。
- (4) アクセサリ・ドライブはコールド・セクションに含まれない。

問 14 コンプレッサの性能回復に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) コンプレッサに大気中の汚れが付着すると排気ガス温度は上昇する傾向にある。
- (B) エンジン・ウォータ・ウォッシュはエンジンをドライ・モータリングしながら、エア・インテークより水を散布し実施する。
- (C) エンジン・ウォータ・ウォッシュにおいて洗浄効果をあげるために、水だけでなく洗剤を併用する場合もある。
- (D) EGT マージンとは排気ガス温度の許容リミットに対する余裕温度をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 アニュラ型燃焼室に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 使用できる空間を最も有効に使うことができるため、同じ空気流量では直径を小さくできる。
- (2) 他の型の燃焼室に比べ燃焼室ライナの冷却に必要な空気が少ない。
- (3) 構造は簡素であり、必要な容積を覆う金属の表面積が最小となるため軽量化できる。
- (4) 燃焼が燃焼ライナの中で不均等に行われるという短所がある。

問 16 アクセサリ・ドライブに関する説明で (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) スタータはアクセサリ・ドライブを介してフリー・タービンを駆動する。
- (B) 滑油ポンプとアクセサリ・ドライブの接続部にシア・ネック軸は設けられていない。
- (C) 滑油ポンプを単体補機としてアクセサリ・ギア・ボックスに取り付けたものもある。
- (D) アクセサリ・ギアボックスの状態把握に滑油の分光分析が利用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 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高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 滑油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) 粘度指数が高い。
- (B) 高い荷重でも滑油フィルムの強度が大きい。
- (C) 優れた粘着性および付着性がある。
- (D) 比熱および熱伝導率が高い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 油圧機械式、油圧空気式と比較した FADEC 燃料システムの利点で (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) 排気ガス温度またはタービン温度の直接感知による精度の高い制御が可能となる。
- (B) 感知したエンジンの状態に対応した始動スケジュールにより確実なエンジン始動を行う。
- (C) 摩耗、劣化や製造誤差が無いいため、確実な燃料スケジュールの再現性が得られる。
- (D) 出力コマンドに基づく出力設定により自動制御されるため、操縦士のワーク・ロードを軽減する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 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) 円周電極と中心電極との間に半導体がある。
- (2) 電極間の絶縁体に耐熱合金を使用している。
- (3) 電極は消耗しない。
- (4) トランジスタを中央部に内蔵している。

問 21 エンジン滑油系統におけるブリーザの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ベアリング・サンプを負圧にしオイル・ジェットの圧力を高める。
- (2) 排油ポンプの機能を確保するため、ベアリング・サンプを加圧している。
- (3) エンジン停止に際し、余分な滑油をオイル・タンクへ戻す。
- (4) 滑油と水の分離には、遠心力を利用した滑油セパレータを使用したものが多い。

問 22 クリープに関する説明で (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) 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塑性変形が減少することである。
- (B) 運転中に大きな遠心力と熱負荷にさらされるタービン・ブレードで最も発生しやすい。
- (C) 第 1 期から第 3 期までの 3 つの段階があり、伸びと時間による S-N 曲線によって表すことができる。
- (D) エンジン停止時の慣性回転中の擦れ音でタービン・ブレードなどのクリープが判る場合もある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 ホット・スタートが起こりやすい状況で (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・エア・インレットの前面を覆うように雪が積もっている状態でエンジンを始動した場合
- (B) 強い背風にも関わらずエンジンを始動した場合
- (C) モータリングにより、最大回転数に達している状態でエンジンを始動した場合
- (D) エンジン始動時の燃料流量が通常より多い場合

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 SOAP に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 滑油中に含まれる微細な金属を検出する。
- (2) 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の光の波長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。
- (3) 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。
- (4) 破壊型の不具合には、採取される金属粒子が大きいいため最も効果が得られる。

問 25 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) 未燃焼炭化水素は高出力時に多く発生する。
- (2) 一酸化炭素は不完全燃焼生成物である。
- (3) 窒素酸化物は不完全燃焼生成物である。
- (4) 一酸化炭素は高出力時に多く発生する。

航空従事者学科試験問題

M31

資格	一等航空整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	電子装備品等〔科目コード：10〕	記号	T1HX102270

☆ 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 滑走路において高度計を QNE セットしたときの高度計の指示で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 絶対高度
- (2) 気圧高度
- (3) 対地高度
- (4) 密度高度

問 2 圧力計に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ゲージ圧は絶対圧力と大気圧の和である。
- (2) 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。
- (3) 吸気圧力計はゲージ圧を指示する計器である。
- (4) 滑油圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計は絶対圧力を指示する計器である。

問 3 電気抵抗式滑油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) 交差線輪型の温度計は、比率型計器という。
- (B) 交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動しても指示値はほとんど変わらない。
- (C) 温度を感知する部分にはニッケルの細い線またはサーミスタなどが用いられている。
- (D) 受感部がサーミスタの場合には並列に電気抵抗の温度係数が小さい抵抗を接続して、温度と電気抵抗の関係の直線性を改善している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 8 極 交流発電機が 400 Hz の交流電圧を発生しているときの N_1 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 N_1 ロータの $1/3$ の速さで駆動されている。

- (1) 1,200
- (2) 2,000
- (3) 6,000
- (4) 18,000
- (5) 32,000

問 5 静電容量式燃料計に関する説明で (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) 燃料の密度が小さいほど誘電率は大きくなる。
- (B) 燃料の温度が低下すると密度が大きくなり誘電率は大きくなる。
- (C) 燃料の誘電率は密度の影響を受けない。
- (D) 燃料と空気の誘電率の比は約 2 : 1 である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 ジャイロに関する説明で (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) 回転しているジャイロ軸に外力が加われば、回転方向に 90 度進んだ点で現象が現れる。
- (B) 回転速度が速ければ速いほど、同じ変位を与えるのに大きな力を必要とする。
- (C) ジンバルの重量的不平衡などによりロータ軸が時間の経過とともに傾くことをプリセッションという。
- (D) 回転しているジャイロに外力が加わらなければジャイロ軸は常に一定方向を保つ。

(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) エンジンの出力トルクを指示する計器でトルクの検出方法として油圧式と電気式がある。
- (2) 油圧式は減速歯車にかかる回転力による円周方向の振れを油圧に変換する方法である。
- (3) 油圧式指示方法は、直読式油圧計による方法と電気信号に変換して電気計器により指示する方法がある。
- (4) 電気式は駆動軸の振れを電磁式のピックアップで検出する方法とエンジンの反トルクを検出する方法がある。

問 8 電気の組立単位に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ボルト : 電位差および起電力の単位
- (B) ファラッド : 磁束の単位
- (C) ワット : 仕事率の単位
- (D) クーロン : 電気量の単位

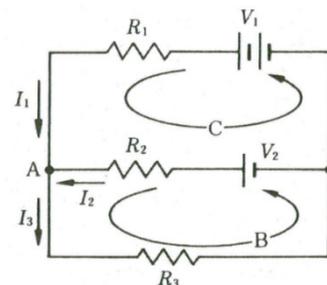
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 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 下図で $V_1 = 4 \text{ V}$ 、 $V_2 = 2 \text{ V}$ 、 $R_1 = 0.2 \Omega$ 、 $R_2 = 0.1 \Omega$ 、 $R_3 = 1 \Omega$ 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。

- (1) $I_1 = 7.5 \text{ A}$ $I_2 = 2.5 \text{ A}$ $I_3 = -5 \text{ A}$
- (2) $I_1 = -5 \text{ A}$ $I_2 = 2.5 \text{ A}$ $I_3 = 7.5 \text{ A}$
- (3) $I_1 = -7.5 \text{ A}$ $I_2 = 2.5 \text{ A}$ $I_3 = 5 \text{ A}$
- (4) $I_1 = 2.5 \text{ A}$ $I_2 = 7.5 \text{ A}$ $I_3 = -5 \text{ A}$
- (5) $I_1 = 7.5 \text{ A}$ $I_2 = -5 \text{ A}$ $I_3 = 2.5 \text{ A}$

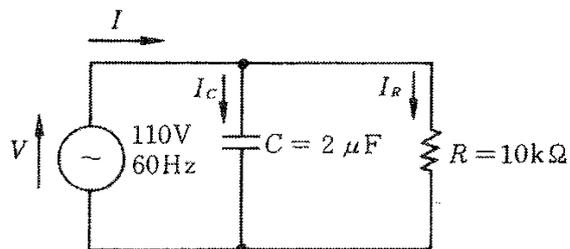


問 11 交流回路の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 交流電圧および電流には、周波数、周期のほかに位相がある。
- (2) 電圧または電流の瞬時値はある瞬間の電圧または電流で、最大値はこの瞬時値が最大になったときの値である。
- (3) 実効値は瞬時値を 0.707 倍した値である。
- (4) 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電圧が誘起される。

問 12 下図の RC 並列回路でコンデンサ C に流れる電流 I_c (A) で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 0.0530
- (2) 0.0625
- (3) 0.0726
- (4) 0.0829
- (5) 0.0927
- (6) 0.1030



問 13 プロキシミティ・スイッチの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) センサー内部の検出コイルでわず電流を検出し、トランジスタを制御している。
- (2) スイッチとターゲットとの間には機械的な接触はない。
- (3) 作動回数が多いいドアの開閉表示などに用いられている。
- (4) ターゲットは非金属材料を用いても良い。

問 14 Ni - Cd バッテリーの特性に関する説明で (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) 重負荷特性が良く、大電流放電時でも安定した電圧を保つ。
- (B) 低温特性がよく、 -40°C でも規定容量の 75 % は放電できる。
- (C) 充放電時、電解液の比重が変化するため定期的に比重調整が必要である。
- (D) 電解液温度が高くなると起電力が低下するため充電電流が大きくなり、ますます発熱する熱暴走現象に注意が必要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

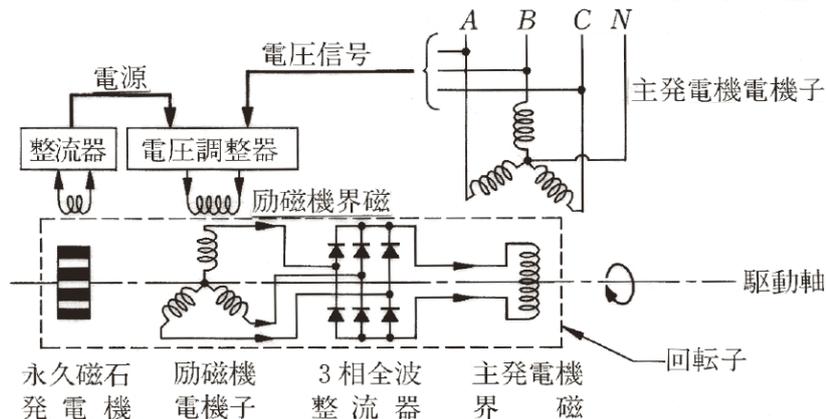
問 15 直流電動機に関する説明で次のうち誤っているものどれか。

- (1) 直巻電動機は低速時のトルクが大きい。
- (2) 直巻電動機は始動用電動機として用いられている。
- (3) 分巻電動機は界磁および電機子の電源が別々になっている。
- (4) 分巻電動機は速度制御は分巻界磁電流の加減によって行う。

問 16 デジタル・デ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) 1 と 0 の組み合わせで表わされる情報の単位をビットという。
- (2) 4 ビットで文字、記号、数字などを表すことができる。この 4 ビットの情報の集まりを 1 バイトという。
- (3) 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やりとりができる情報の単位をワードという。
- (4) ARINC 429 では 1 ワードが 32 ビットで構成されている。

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

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 電磁波（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) 周波数が低い電波は波長が長く、周波数が高い電波は波長が短い。
- (B) 高周波電流によって生じた電波は、その高周波電流の周波数と同じ速さで強さが変わる。
- (C) 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。
- (D) 波長は波の進行速度を周波数で割ったものに等しい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 DME 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) 航空機側の周波数選択は、VOR / ILS コントロール・パネルで同時に行われるため DME 単独のコントロール・パネルはない。
- (B) ATC トランスポンダと同一の周波数帯を使用している。
- (C) DME の有効距離は VOR の有効距離と同じく、電波見通し距離内の 200~300 NM 程度である。
- (D) 航空機側で DME 地上局までの斜め距離を測定する装置である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 電波高度計の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
- (2) 目盛は、離陸前に調整する必要がある。
- (3) 航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
- (4) 精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問 21 SAS の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ヘリコプタの 3 軸 (ピッチ、ロール、ヨー) 周りの角速度を検出するためにレート・ジャイロを使用している。
- (2) 外乱に対して自動的に修正操舵をとり、3軸周りの運動を安定化する。
- (3) アクチュエータは操縦系統に並列に配置されている。
- (4) アクチュエータの作動範囲はハードオーバーを考慮し制限されている。

問 22 フライト・ディレクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

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

問 23 ELT に使用される電波に関する説明で (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) 243 MHz は軍用緊急周波数である。
- (B) 121.5 MHz は 300 ~ 1500 Hz のオーディオ周波数で変調されたアナログ電波で捜索救助航空機の誘導に使用される。
- (C) 406 MHz は国番号、ID 符号などの情報が含まれるデジタル信号の電波である。
- (D) 406 MHz の信号は 24 時間継続し送信され、121.5 MHz と 243 MHz の信号はバッテリーの電力が供給できなくなるまで続く。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 光ファイバ・レーザ・ジャイロに関する説明で (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) コイル状に巻かれた光ファイバにレーザ光源より光を送り、ビーム・スプリッタで右回りと左回りに光を分離し、両光の位相差を干渉計で読み取って角速度を測る。
- (B) 光ファイバの巻数に比例して位相差が増加するので、長いファイバが用いられる。
- (C) サニャック効果を利用している。
- (D) 半導体レーザと組み合わせて小型で高感度なジャイロが実用されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 GPS に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星からは衛星の軌道データや時刻等の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。