

# 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	CCCC042372

☆ 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、もっ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、飛行船
- (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、超軽量動力機
- (4) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、気球

問 3 「滑空機」に該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 初級滑空機、中級滑空機、上級滑空機、動力滑空機
- (2) 初等滑空機、中等滑空機、上等滑空機、動力等滑空機
- (3) 三級滑空機、二級滑空機、一級滑空機、動力級滑空機
- (4) 初級滑空機、中級滑空機、上級滑空機、動力級滑空機

問 4 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 5 「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 6 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 7 「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 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) 等級
- (2) 制限事項
- (3) 耐空類別
- (4) 事業の種類

問 9 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 10 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 11 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、これを航空の用に共してはならない。

	(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 12 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) 業務を実施する組織及び人員に関する事項
- (3) 航空整備士の行う確認の業務に関する事項
- (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 13 「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、航空整備士は、これを航空の用に供するために確認をする必要がある。この場合の確認で次のうち正しいものはどれか。ただし、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を除く。

- (1) 国土交通省令で定める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に適合することの確認を行う。
- (2) 当該航空機の使用者が定めた業務規程の基準に適合することの確認を行う。
- (3) 当該航空機の所有者が定めた安全管理規程の基準に適合することの確認を行う。
- (4) 当該航空機の製造者が定めた整備規程の基準に適合することの確認を行う。

問 14 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) 運航管理者の署名
- (3) 航空機の製造年月日
- (4) 航行目的又は便名
- (5) プロペラの型式

問 15 「航空機の灯火」の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 昼間、夜間を問わず空中を航行する場合には、衝突防止灯、右舷灯、左舷灯及び尾灯で当該航空機を表示しなければならない。
- (2) 夜間、航空機が牽引されて地上を航行する場合には、牽引車に備え付けられた衝突防止灯で当該航空機を表示すればよい。
- (3) 灯火の種類は、右舷灯、左舷灯、衝突防止灯の3つをいう。
- (4) 航空機が夜間において使用される空港に停留する場合には、右舷灯、左舷灯及び尾灯により当該航空機を表示する方法がある。

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 SHEL 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

# 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	T1HX092370

☆ 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 耐空性審査要領の速度に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1)  $V_A$  とは設計運動速度である。
- (2)  $V_Y$  とは設計巡航速度である。
- (3)  $V_{NE}$  とは超過禁止速度である。
- (4)  $V_{TOSS}$  とは A 級回転翼航空機における安全離陸速度である。

問 2 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 3 揚力発生 の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 4 オートローテーション時のブレード領域で (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) プロペラ領域は最も翼端側にありブレードを加速する。
- (B) 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。
- (C) 前進飛行時の場合、後退側ブレードのプロペラ領域は翼根側に移る。
- (D) 失速領域はブレードの迎え角が大きいため抵抗が増えブレードを減速させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 高度-速度包囲線図に関する説明として (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) 飛行回避領域を示したものである。
- (B) 速度は対地速度を使って表される。
- (C) 高度は気圧高度を使って表される。
- (D) 双発エンジンの場合は単発エンジンに比べて飛行回避領域は小さくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 6 プロペラ・モーメントの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブレードがピッチ角をとった場合にピッチ角を 0 に戻そうとする力をいう。
- (2) テール・ロータにおいてはペダル操作の重さの要因となる。
- (3) ブレードに働く遠心力の前後方向の分力により生じる。
- (4) ドラッグ・ダンパにより軽減することができる。

問 7 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 8 ヘリコプタの地面効果に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 地面効果があると必要パワーは減少する。
- (2) 地面効果がある状態を IGE（In Ground Effect）という。
- (3) 顕著に現れるのは回転面までの高さがロータの半径ぐらいまでである。
- (4) 機体の速度が増加するにつれ地面効果は増加する。

問 9 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・バンピ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。

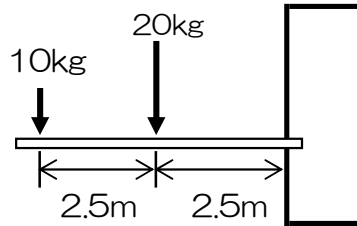
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 現在の重量・重心位置が 10,000 lb、基準線後方 205 in のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方 210 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 240 in、最大離陸重量は 12,000 lb である。

- (1) 1,450
- (2) 1,500
- (3) 1,550
- (4) 1,600
- (5) 1,650

問 11 下図の片持ちばりに荷重をかけた場合の最大曲げモーメント (kg・m) で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 30
- (2) 40
- (3) 75
- (4) 100



問 12 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 などに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 13 チタニウム合金に関する説明で (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) 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) 熱膨張係数は他の金属と比較して小さい。

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

問 14 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 15 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リダンダント構造という。
- (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ロード・ドロッピング構造という。
- (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ダブル構造という。
- (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バック・アップ構造という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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) 冷媒はコンデンサの次にコンプレッサへ流れる。
- (2) 冷媒は膨張バルブの次にエバポレータへ流れる。
- (3) 冷媒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。
- (4) コンプレッサを出た冷媒は圧縮によって沸騰点が上昇する。

問 17 耐空類別 TA 級ヘリコプタの消火装置の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 各エンジンに対して少なくとも 1 回消火剤を放出できることが要求されている。
- (2) 消火剤の噴射が個別方式では、各ボトルの出口は 1 つでありセクタ・バルブまたはディレクショナル・バルブで発射する方向を決める。
- (3) 消火剤の噴射がマニホールド方式では、ボトルには複数の出口がある。
- (4) ボトルの状態は圧力計、圧カスイッチ、赤または黄色のディスクなどで飛行前点検で確認できるが、消火剤の量の検査は重量を測定することにより行う。

問 18 燃料タンク・ベント系統の説明で (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) 燃料タンクを減圧して燃料の蒸発を防ぐ。
- (B) 燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。
- (C) 高度、温度変化によるタンクの潰れや膨張を防ぐ。
- (D) ベント系統から燃料が流出しないようにロールオーバー・バルブを用いる方法がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 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 20 ドループ (Droop) 補償 に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 飛行中のメイン・ロータへの負荷を一定に保つ制御方法である。
- (B) コレクティブ・ピッチ・レバーの操作量によって燃料を増減する。
- (C) メイン・ロータの負荷が変化したときエンジン回転数の変化を最小にしている。
- (D) 通常、トルクが増えた場合、定常状態では回転数を最初の状態よりわずかに高くするように設定していることが多い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 複合材ブレードの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主強度部材にはヤング率が小さく許容疲労歪の小さいものが適している。
- (2) ガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維などの繊維強化複合材料が使用されている。
- (3) 外皮は振り剛性を高めるため繊維方向を長手方向に対して  $\pm 45^\circ$  に配置している。
- (4) 金属製ブレードに比べ、亀裂の進展は遅い。

問 22 エラストメリック・ベアリングの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定期的な潤滑が必要である。
- (2) 耐油性、耐候性に優れている。
- (3) ゴムと金属板の積層は、ベアリングのせん断方向の荷重剛性を高めている。
- (4) ゴムの弾性変形を利用している。

問 23 フリーホイール・クラッチの説明で (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) スプラグ型とローラ型がある。
- (B) ロータ側の回転数よりエンジン側の回転数が高くなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (C) ロータ側の必要トルクがエンジン側のトルクより大きくなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (D) 双発エンジンの場合、それぞれのエンジンごとに装備される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 一般的なブレードのバランスに関する説明で (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) ブレードのアンバランスに影響が大きいものとして「長手方向の質量分布」「翼弦方向の質量分布」「揚力特性」がある。
- (B) 「ブレード質量」や「回転中心とブレード重心間の距離」が異なると遠心力が異なり振動源となるのでスタティック・バランスなどを実施する必要がある。
- (C) コーニング時、翼弦方向の質量分布に差があると、その部分に生じる遠心力が異なりブレードに異なる振りモーメントが発生し、揚力のアンバランスによる振動が発生するため、ブレード・ピッチ軸の前後にプロダクト・バランス・ウエイトが設けられている。
- (D) ブレードの翼型寸法や振り下げなどにばらつきがあると揚力の差を生じ振動の原因となるため、これを補正するためのトリム・タブがブレード後縁に設けられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 トランスミッション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) エンジン定格出力とは別にトランスミッション系統の定格出力が決められており、通常トランスミッション系統の定格出力はエンジン定格出力より高く設定されている。
- (2) メイン・ギアボックスはエンジン出力回転数を減速し、ロータや各補機へ動力を伝達し、メイン・ロータに発生する揚力、操縦力を胴体に伝える。
- (3) テール・ロータ・シャフトにスーパー・クリティカル・シャフトを採用する場合は、振れ回りを抑えるためのダンパーが必要である。
- (4) HUMS (Health and Usage Monitoring System) とは機体の安全性を高めるために、機体各所の振動、温度データなどを駆使し、トランスミッションだけでなく、ロータ、シャフト類、エンジンまで含めてモニタするものである。

# 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	T1HT172370

☆ 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、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。
- (B) 「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 航空エンジンの分類に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 基本的にピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンの 4 種類がある。
- (B) タービン・エンジンにはターボジェット、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフト・エンジンの 4 種類がある。
- (C) ジェット推進エンジンにはピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンの 4 種類がある。
- (D) 軸出力型エンジンにはターボシャフト・エンジンがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 タービン・エンジンの概要に関する説明で (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) ニュートンの運動の第 1 法則は次式で表される。  
力  $F$  (lb 又は kg) =  $\frac{\text{重量}}{\text{重力加速度}} \times \frac{\text{最終速度} - \text{初期速度}}{\text{時間}}$
- (B) ピストン・エンジンに較べてオイルの消費量が多い。
- (C) ターボシャフト・エンジンは 2 軸式のエンジン形式がもっぱら使われている。
- (D) ターボジェット・エンジンは飛行速度が高いほど推進効率が優れている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 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) 応力はパスカルで表される。
- (2) トルクはラジアンで表される。
- (3) 馬力はワットで表される。
- (4) 仕事はジュールで表される。

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エンタルピーの変化となる。
- (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 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの 1 分間当たりの回転数 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。

・ 軸出力	:	2100	PS
・ パワー・タービン軸トルク	:	65	kg・m
・ 円周率	:	3.14	

- (1) 23,200
- (2) 23,300
- (3) 23,400
- (4) 23,500
- (5) 23,600

問 7 出力に関する湿度の影響で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 湿度が増加すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を減少させるため、出力はわずかに低下する。
- (2) 湿度が減少すると、その水蒸気圧力分だけ単位体積あたりの空気量を増加させるため、出力はわずかに増加する。
- (3) 湿度が増加すると不適切な空燃比となり、熱エネルギーの損失を生じて出力は低下する。
- (4) 湿度は出力に影響を及ぼすが、その割合は極めて小さい。

問 8 タービン・エンジンの一般特性、ステーション、レーティ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。

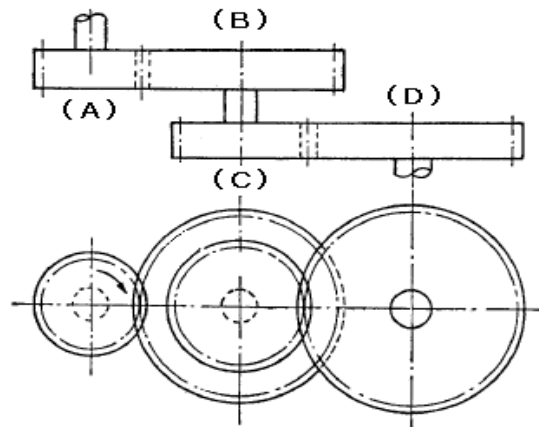
- (A) フラット・レートでは、特定の大気温度以上で出力を減少するよう設定されている。
- (B) OE I 30 秒間定格で機体姿勢を回復し、2分間定格は上昇用の出力となる。
- (C) ステーション表示でステーション 2 は エンジン・インテーク前方のエンジンの影響のない位置を示す。
- (D) ディレーティングとはエンジン寿命延長等の目的でエンジンの持つ定格離陸出力より低い出力で型式証明を受ける方法である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 9 下図に示す減速装置で、中間歯車軸にそれぞれ歯数の違う歯車 (B) 及び歯車 (C) をかみ合わせたとき歯車 (D) 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 : 6,000 rpm
- 歯車 (A) の回転方向 : 右回り
- 歯車 (A) の歯数 : 200
- 歯車 (B) の歯数 : 400
- 歯車 (C) の歯数 : 300
- 歯車 (D) の歯数 : 450



- (1) 800 : 右回り
- (2) 1,500 : 左回り
- (3) 1,800 : 右回り
- (4) 2,000 : 右回り
- (5) 18,000 : 右回り

問 10 タービン・エンジンの基本構造等に関する説明で (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) コールド・セクションとは燃焼ガスにさらされる燃焼室、タービンおよび排気ノズルの部分をいう。
- (B) モジュール構造の各モジュールは、それぞれに部品番号、シリアル番号を持ち、ユニット単体で管理ができる。
- (C) タービン・エンジンの各セクションは ATA 規格により分類され、エンジンはシステム番号が 90 番代で制定されている
- (D) エンジン・マウントは、推力、反トルク、熱膨張の吸収の機能の他に、機体側エンジン・マウントへの着脱が容易に行えることが必要である。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 スクイズ・フィルム・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) 振動など動的負荷を最小限にする。
- (B) 圧力油によりアウター・レースと支持構造を密着させる。
- (C) ローラ・ベアリングに適用できる。
- (D) ボール・ベアリングには適用できない。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 パーティクル・セパレ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) 慣性力や遠心力を利用している。
- (2) 砂や氷片などを分離する。
- (3) 金属片を吸着分離する。
- (4) インレット・スクリーンと併用することもある。

問 13 軸流式コンプレッサと比較した遠心式コンプレッサの利点で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 1 段で得られる圧力比が大きい。
- (2) 異物の吸入に対して強い。
- (3) 製作が容易で製造コストが比較的安い。
- (4) 高圧力比を得るための多段化が容易である。

問 14 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 15 タービン・ノズル・ガイド・ベーンに関する説明で (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) 燃焼ガスの流れを変化させることにより、動翼に対し適正な方向を与える。
- (B) 燃焼ガスを膨張させることで減速させ、動翼にエネルギーを与える。
- (C) 入口面積を大きくした場合、エンジンの加速特性は改善されるが、高い燃料消費となる。
- (D) 翼列が形成する通路断面が先細となっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 タイプ II オイルに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) タイプ II オイルは鉱物油である。
- (2) タイプ I に比べ耐熱性に優れている。
- (3) タイプ I に比べて引火点が低い。
- (4) タイプ II は MIL-H-5606 に相当する。

問 17 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 18 燃料噴射ノズルに関する説明で (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) 回転型噴射ノズルは、L 字型アニュラ燃焼室に使用が限定される。
- (B) 気化型燃料ノズルは、特に低回転時において霧化型より安定燃焼が得られる。
- (C) エア・ブラスト型燃料ノズルは、従来のノズルより高い作動圧を使用する。
- (D) 気化型燃料ノズルには、シンプレックス型、デュプレックス型およびエア・ブラスト型がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 点火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) イグニッション・エキサイタは低電圧の AC または DC を高電圧に変換する。
- (B) イグニッション・エキサイタはフラッシュ・オーバ防止のため、完全気密容器に収納されている。
- (C) ハイ・テンション・リードは無線妨害等を防ぐためツイスト・ペア線が使われる。
- (D) 点火プラグのサーフェース・ディスチャージ・タイプはボディと中心電極の間に空間があり、スパークの発生に約 25,000 V が必要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 滑油系統のホット・オイル・タンク・システムに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

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

問 21 タービン・エンジンに発生するクリープとロー・サイクル・ファティークに関する説明で (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) 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・ファティークは、運転毎の負荷の繰り返して疲労が蓄積することにより発生する。
- (C) クリープは、運転中に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) コンプレッサ・ディスクやタービン・ディスクの熱疲労の蓄積が、ロー・サイクル・ファティークの要因となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 耐熱合金の主成分で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) チタニウム
- (2) 鉄
- (3) コバルト
- (4) ニッケル

問 23 エンジンの始動に関する説明で (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、自立回転速度に達するまで援護のために回っている。
- (B) 加速時、燃料は空燃比を少なめに供給している。
- (C) 極度の低温時、滑油圧力の上昇によりフィルタ・バイパス警報が出ることがある。
- (D) ホット・スタートによる始動中止後、ただちにウェット・モータリングにより燃料系統のフラッシングを行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 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、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) 摩耗型と破壊型の不具合の検出に有効である。
- (D) オイル・サンプルの定期採取に手間がかかるが、不特定の不具合すべての検出が容易である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 航空機の環境対策に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 一酸化炭素は離陸時に最も多く排出される。
- (2) 窒素酸化物は離陸時に最も多く排出される。
- (3) スモーク（可視煙）は高出力時に発生が多くなる特性がある。
- (4) ジェット排気騒音は排気ジェットと大気が混じり合うときに発生する。

# 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	T1HX102370

☆ 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 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う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 2 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 に全圧系統、静圧系統および指示器自体の誤差を修正したものである。

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) 吸気圧力計 : ベロー式圧力計で絶対圧力を指示
- (B) 作動油圧力計 : ブルドン管式圧力計でゲージ圧を指示
- (C) 燃料圧力計 : ブルドン管またはベロー式圧力計でゲージ圧を指示
- (D) 滑油圧力計 : ダイヤフラム式圧力計で 2 カ所のダイヤフラム圧力の差を指示

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 熱起電力に関する説明で (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) 鉄 - コンスタantanは温度と熱起電力の比例関係がやや悪く、熱起電力が小さい。
- (B) 熱起電力を利用する目的で異種金属を接合したものを熱電対という。
- (C) クロメル - アルメルは温度と熱起電力との関係が直線に近い。
- (D) 異種金属を接続し、接続点 (高温接点と冷接点) の間に温度差を与えた場合に発生する電圧のことをいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 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 N1 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 N1 ロータの 1/4 の速さで駆動されている。

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

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。

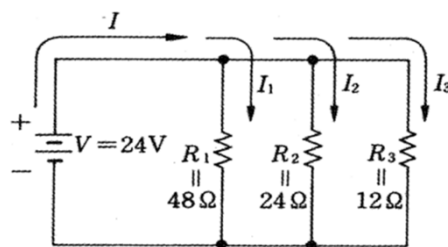
- (1) エンジンの出力トルクを指示する計器でトルクの検出方法として油圧式と電気式がある。
- (2) 油圧式は減速歯車にかかる回転力による円周方向の振れを油圧に変換する方法である。
- (3) 油圧式指示方法は、直読式油圧計による方法と電気信号に変換して電気計器により指示する方法がある。
- (4) 電気式は駆動軸の振れを電磁式のピックアップで検出する方法とエンジンの反トルクを検出する方法がある。

問 8 電気の組立単位の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) クーロン : 静電容量の単位
- (2) ファラッド : インダクタンスの単位
- (3) ヘンリー : 電気量の単位
- (4) テスラ : 磁束密度の単位

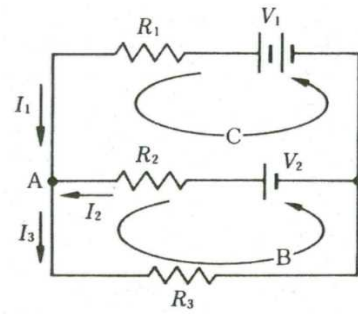
問 9 下図の並列回路の合成抵抗 ( $\Omega$ ) で次のうち正しいものはどれか。最も近い値を選べ。

- (1) 6.46
- (2) 6.86
- (3) 7.26
- (4) 7.76



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



問 11 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 12 交流回路における実効値に関する説明で (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) 実効値は最大値を 0.707 倍した値である。
- (B) 実効値と平均値を比較すると平均値のほうが高い値となる。
- (C) 電流計は実効値を指示する。
- (D) 電圧計は最大値を指示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

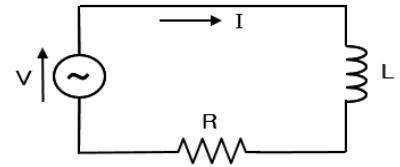
問 13 インダクタンス回路およびキャパシタンス回路の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コンデンサを並列接続すると、全てのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- (2) 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  $90^\circ$  または  $1/4$  周期遅れる。
- (3) 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。
- (4) 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のことを言う。



問 14 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  $18 \Omega$  である。
- (B) RL 直列回路のインピーダンスは約  $24 \Omega$  である。
- (C) 回路に流れる電流は約  $10 \text{ A}$  である。
- (D) 抵抗で生じる電圧降下は約  $160 \text{ V}$  である。



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

問 15 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かな電流を検出し、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) 作動回数が多いため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 16 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 17 基本論理回路「NOR 回路」の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 入力を反転して出力する回路
- (2) 入力が全部 0 のときのみ出力が 1 になる回路
- (3) 入力が全部 1 のときのみ出力が 1 になる回路
- (4) 入力が全部 1 のときのみ出力が 0 になる回路
- (5) 入力が全部 0 のときのみ出力が 0 になる回路

問 18 電波の性質に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 高周波電流によって生じた電波は、その周波数と同じ速さで強さが変わる。
- (3) 周波数が低い電波は波長が短く、周波数が高い電波は波長が長い。
- (4) 波長は波の進行速度を周波数で割ったものに等しい。

問 19 DME 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。
- (2) 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。
- (3) TCAS と同一の周波数帯を使用している。
- (4) 航空機が搭載している DME インタロゲータと地上装置の DME トランスポンダの組み合わせで作動する 1 次レーダである。

問 20 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、マルチラテレーション、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 21 ILS に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 地上設備において、ローカライザ装置は降下路を示し、グライド・パス装置は滑走路の中心線の延長面を示す。
- (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 22 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化されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 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 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) 衛星を捕捉して 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 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