

# 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	CCCC041831

☆ 注意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（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になります。

(2) 解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（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 航空法第1条「この法律の目的」について（ ）内に当てはまる語句として次のうち正しいものはどれか。

この法律は、（ A ）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、並びに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（ B ）を確保するとともにその利用者の（ C ）を図ること等により、航空の発達を図り、もつて（ D ）を増進することを目的とする。

	（ A ）	（ B ）	（ C ）	（ D ）
(1)	国際航空安全条約	定時性	利便性の確保	公共利用
(2)	国際民間航空条約	輸送の安全	利便の増進	公共の福祉
(3)	国際航空安全条約	航空の安全	利用の促進	公共利用
(4)	国際民間航空条約	航空の安全	利便性の確保	航空交通

問 2 航空法で定義される「航空機」のうち、次の組合せで正しいものはどれか。

- (1) ヘリコプタ、飛行船、グライダー
- (2) 飛行機、グライダー、気球
- (3) 飛行機、ヘリコプタ、宇宙船
- (4) 衛星、ヘリコプタ、無人機

問 3 「航空運送事業」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で貨物を運送する事業をいう。
- (2) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客を運送する事業をいう。
- (3) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物を運送する事業をいう。
- (4) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客及び貨物を運送する事業をいう。

問 4 飛行規程の記載事項として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の概要
- (2) 航空機の性能
- (3) 運用許容基準
- (4) 発動機の排出物に関する事項

問 5 「一般的保守」について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 耐空性に及ぼす影響が軽微で、確認に動力装置の作動や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、複雑な結合を伴わない規格装備品の交換作業
- (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部品の交換

問 6 航空機が日本の国籍を取得する時期として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 登録が完了したとき
- (2) 登録及び耐空証明が完了したとき
- (3) 登録、型式証明及び耐空証明が完了したとき
- (4) 日本国籍を有する個人又は法人に所有権が移転したとき

問 7 航空機の登録事項に変更があった場合で、変更登録の申請をしなければならないケースは次のうちどれか。

- (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 8 耐空証明について次のうち正しいものはどれか。
- (1) 運用限界等指定書は耐空証明とは別の時期に交付される。
  - (2) 定期運送事業者にあつては、耐空証明は免除される。
  - (3) 空輸用耐空証明は法に定められている。
  - (4) 耐空証明の検査は設計、製造過程および現状について行われる。
- 問 9 運用限界等指定書の用途の欄に記載される事項として次のうち正しいものはどれか。
- (1) 自家用又は事業用の区分
  - (2) 航空機の最大離陸重量
  - (3) 飛行規程の限界事項
  - (4) 航空機の等級
  - (5) 耐空類別
- 問 10 耐空証明の効力が停止される場合として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 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法第 10 条第 4 項の基準に適合しなくなるおそれがある場合
  - (3) 航空機の安全性が確保されないと認めた場合
  - (4) 同一機種において重大事故が連続して発生した場合
- 問 11 次の機上装備品のうち予備品証明対象部品として正しいものはどれか。
- (1) VOR 装置
  - (2) DME 装置
  - (3) 電波高度計
  - (4) 気象レーダー
- 問 12 航空機の認定事業場の種類として次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 航空機の設計及び設計後の検査の能力
  - (2) 航空機の製造及び完成後の検査の能力
  - (3) 航空機の設計及び製造後の検査の能力
  - (4) 航空機の整備又は改造の能力
- 問 13 業務規程の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 委託業務の能力及び範囲並びに限定
  - (2) 業務に用いる設備、作業場及び保管施設その他の施設に関する事項
  - (3) 業務を実施する組織及び人員に関する事項
  - (4) 品質管理制度その他の業務の実施の方法に関する事項
  - (5) 確認主任者の行う確認の業務に関する事項
- 問 14 技能証明の要件として次のうち正しいものはどれか。ただし、航空通信士を除く。
- (1) 資格別及び航空機の種類別と等級別に、年齢、経歴
  - (2) 資格別及び航空機の種類別に、飛行経歴その他の経歴
  - (3) 資格別及び航空機の種類別に、年齢、飛行経歴その他の経歴
  - (4) 資格別及び航空機の種類別に、年齢、飛行経歴その他の経歴、学科試験
- 問 15 技能証明の取り消し又は 1 年以内の期間を定めて航空業務の停止を命ずることができる事例で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 航空事故を起こしたとき
  - (2) 重大なインシデントを起こしたとき
  - (3) 航空従事者としての職務を行うに当り非行又は重大な過失があったとき
  - (4) 悪質な事件又は事故を起こしたとき

問16 航空機を航空の用に供する場合に備え付けるべき書類として次のうち誤っているものはどれか。

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

問17 航空法第60条に関連する義務装備品について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 無線電話
- (2) 気象レーダー
- (3) 対地接近警報装置
- (4) 航空機衝突防止装置
- (5) 操縦室音声記録装置

問18 安全管理規程の記載事項として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 事業の運営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

問19 ヒューマン・ファクタについて（ ）内に当てはまる語句として次のうち正しいものはどれか。

ヒューマン・ファクタは、人間の（ A ）と限界を最適にし、（ B ）を減少させることを主眼にした総合的な学問である。

生活及び職場環境における人間と（ C ）・手順・（ D ）との係わり合い、及び人間同士の係わり合いのことであり、システム工学という枠組みの中に統合された人間科学を論理的に応用することにより、人間とその活動の関係を最適にすることに関与することである。

- |     | ( A ) | ( B ) | ( C ) | ( D ) |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| (1) | 体力    | 疲労    | 行動    | 能力    |
| (2) | 表現力   | 事故    | 所属    | 行動    |
| (3) | 能力    | エラー   | 機械    | 環境    |
| (4) | 生命力   | エラー   | 所属    | 環境    |

問20 航空法で義務づけられている報告事項について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 鳥と衝突したときは、航空機に損傷があった場合のみ報告
- (2) 部品の脱落については飛行中に脱落したもののみ報告
- (3) 航空機内での乗客の迷惑行為
- (4) 気流の擾乱その他異常な気象状態との遭遇

# 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	T1AX091830

☆注意（1）「航空従事者試験問題答案用紙」（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になります。

（2）解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（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 強度に関する定義について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 制限荷重とは、常用運用状態において予想される最大荷重をいう。
- (B) 終極荷重とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
- (C) 荷重倍数とは、航空機に働く荷重と航空機重量との比をいう。
- (D) 制限荷重倍数とは、制限重量に対応する荷重倍数をいう。

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

問2 標準大気状態のとき飛行高度5,000 mにおける大気温度 (°C) について次のうち最も近い値を選べ。

- (1) -17.5
- (2) -28.5
- (3) -32.5
- (4) -56.5

問3 主翼のウイングレットの特徴について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 翼端での吹き上げを抑えて揚力損失を減らすことができる。
- (B) 翼の縦横比を大きくすると同等の効果が得られる。
- (C) 誘導抗力を減少させる効果がある。
- (D) 翼端渦を拡散し弱くできる。

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

問4 翼端失速防止対策について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 翼根部に失速角の小さい逆キャンバーの翼型を採用する。
- (B) 翼に幾何学的ねじり下げを施す。
- (C) 翼の前縁に前縁板を取り付ける。
- (D) 翼端前縁部にスラットやスロットなどの高揚力装置を設ける。

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

問5 安定性について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 安定性に重心位置は関係しない。
- (B) 動揺の振幅が次第に変化していく性質を静安定という。
- (C) 復元力が生ずるか生じないかという性質を動安定という。
- (D) 静安定が負である飛行機は動安定を正にすることは出来ない。

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

問6 標準大気状態の海面高度近くを飛行しているときの動圧が  $169.0 \text{ kg/m}^2$  であった。このときの速度 (km/hr) で次のうち最も近い値を選べ。

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

問7 高揚力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) スプリット・フラップは翼前縁部に装備され空力的に前縁半径を大きくする効果がある。
- (B) クルーガ・フラップは翼上面の気流を引き込んでキャンバを増したことと同じ効果を得られるが抗力の増加も大きい。
- (C) フラップ単独で効率を考えた場合、翼弦長よりも翼幅方向に長い方が効率が良くなる。
- (D) ファウラ・フラップは翼後縁下側に取り付けられたフラップがまず後方に移動し、その後、翼後縁とフラップ前縁との間に隙間を形成しながら下がっていく機構のものである。

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

問8 必要馬力について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9 タブについて (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 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) コントロール・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コントロール・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10 タック・アングダについて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減少し、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空力中心が後退し、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11 機体構造部に接着剤を使用した場合の利点について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 応力集中が極めて少なくなりせん断、圧縮、疲労強度等の力学特性が向上する。
- (B) 接着部分にクラックが発生した場合、伝播速度が小さい。
- (C) 機体重量を軽減できる。
- (D) シール効果が増大する。

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

問12 高張力綱の特徴について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

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

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



問13 非破壊検査について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 浸透探傷検査は、金属および非金属の表面の開口欠陥の検出ができる。
- (2) 電磁誘導検査は、複合材構造部品の欠陥の検出ができる。
- (3) 超音波探傷検査は、金属・非金属に関係なく表面および内部の欠陥の検出ができる。
- (4) 磁粉探傷検査は、強磁性体の表面および表面直下で磁束と直角方向の欠陥の検出ができる。

問14 飛行中の翼構造に加わる荷重について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 荷重は、まず桁にかかり、次に小骨へ、そして外板へと伝えられる。
- (B) 外板は、ねじりモーメントを受け持つ。
- (C) トーション・ボックスは、曲げ、せん断、ねじりモーメントを受け持つ。
- (D) 桁は、胴体、着陸装置、エンジンの集中荷重等による、せん断力と曲げモーメントを受け持つ。

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

問15 補強材を当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の特徴について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 剛性が低い。
- (B) 局部的座屈には劣る。
- (C) 航空機の重量軽減に寄与する。
- (D) 断熱性に優れている。

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

問16 ロンジロンの説明で (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) 胴体骨組みの主要な前後方向の補強材でストリングより丈夫である。
- (B) フレームに代わって荷重を受け持つ。
- (C) モノコック構造で使用される基本的な強度部材である。
- (D) 胴体に用いられる場合は曲げ荷重を受け持つ。

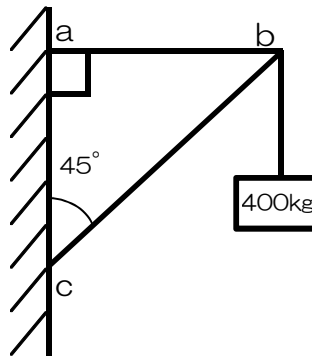
(1) 1      (2) 2      (3) 3      (4) 4      (5) 無し

問17 インテグラル・タンクについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) タンクの構造部分を保護するために外気との通気が必要である。
- (2) ブラダ・タンクもインテグラル・タンク的一种である。
- (3) 密閉型であり水分混入に対する対策や装備を施す必要がない。
- (4) 別名セル・タンクとも呼ばれる。

問18 右図三角トラスの b 点に 400kg の荷重をかけた時の bc 間に発生する軸力 (kg) はどれか。  
次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 200
- (2) 282
- (3) 484
- (4) 567



問19 空調システムについて (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ベーパ・サイクル冷却装置は機内与圧にも使用している。
- (B) ベーパ・サイクル冷却装置は冷媒ガスを直接機内に噴射して冷却する。
- (C) 電子装備品等を冷却した排気エアを貨物室暖房として用いる機体もある。
- (D) エア・サイクル冷却装置は地上においてラム・エアを取り入れられないため冷却できず暖房としてのみ使用する。

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

問20 ファイア・ディテクタについて (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) サーモカップル型は熱電対を利用しているので電源がなくても作動する。
- (B) 抵抗式ループ型は部分的な温度上昇でも検知可能である。
- (C) 圧力型は温度によるガス膨張を利用しているので部分的な温度上昇は検知できない。
- (D) 操縦室からの警報試験ができない機体もある。

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

問21 動力操縦装置に装備されている人工感覚装置（Artificial Feel System）について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A） 操縦装置を中立に保つ。
- （B） 速度に応じて操舵力を変化させる。
- （C） 操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
- （D） 操縦者の操舵力を軽減する。

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

問22 着陸系統の Anti Skid 装置について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A） Locked Wheel Skid Control は各車輪が独立して作動する。
- （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） Normal Skid Control は対となる車輪と比較し解除信号を出す。
- （D） Auto Brake 作動時は Anti Skid は働かない。

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

問23 酸素系統について次のうち誤っているものはどれか。

- （1） 充填圧力の指示値は大気圧力の影響について補正を行う必要がある。
- （2） 高圧の酸素は油やグリースと反応し自然発火する。
- （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24 油圧系統のアクキュムレータ（ブラダ型）について次のうち誤っているものはどれか。

- （1） 油圧系統を加圧した状態で、アクキュムレータ内の N2 圧力は系統圧と等しくなる。
- （2） 通常、系統圧力が3,000psiの場合、N2 は約1,000psiが補充されている。
- （3） N2 の圧力指示は外気温度の影響を受ける。
- （4） 油圧ラインを外した後は必ず N2 を補充しなければならない。

問25 ブリード・エアの用途について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ハイドロ・リザーバの加圧
- (B) ウォータ・タンクの加圧
- (C) 酸素ボトルの加圧
- (D) バキューム式・ウェスト・タンクの加圧

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

# 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	T1AT171830

- ☆ 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 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 以下の耐空性審査要領の定義を表す語句として正しいものはどれか。

発動機出力制御レバーを固定しうる最小推力位置に置いたときに得られるジェット推力をいう。

- (1) 最小ジェット推力
- (2) 最小定格推力
- (3) 緩速推力
- (4) 自立運転推力

問 2 気体の比熱に関する説明で (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) 比熱の単位は kcal / kg°C で表される。
- (B) 定容比熱では加えられた熱量は全て内部エネルギーとして蓄えられる。
- (C) 定容比熱の方が定圧比熱より大きい。
- (D) 定容比熱を定圧比熱で割ると比熱比を求めることができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 単位に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) SI 単位における仕事の単位はジュール (J) とよばれ 1 J は 1 N・m/s である。
- (2) SI 単位における圧力の単位はパスカル (Pa) とよばれ 1 Pa は 1 N/m<sup>2</sup> である。
- (3) SI 単位における力の単位はニュートン (N) とよばれ 1 N は 1 kg・m/s である。
- (4) ヤード・ポンド法重力単位における温度はランキン (°R) とよばれ、目盛間隔は摂氏温度と同じ間隔である。

問 4 高バイパス比ターボファン・エンジンの特徴で (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) 低速時にターボジェット・エンジンより大きな推力を得ることができる。
- (B) 排気ガス速度は同等推力のターボジェット・エンジンより速い。
- (C) 推進効率は同等推力のターボジェット・エンジン装備機より改善されている。
- (D) バイパス比が大きくなるとファン騒音レベルは減少する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 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 0.745 kW である。
- (B) 1 馬力は 1 分間当たり 4,500 kg・m の仕事に相当する。
- (C) 1 馬力は 1 分間当たり 33,000 ft・lb 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 6 以下の条件におけるタービン・エンジンの推力馬力（HP）を求め、その推力馬力の「千の位」の数値を次のうちから選べ。

- 吸入空気流量 : 193.2 lb / sec
- 排気ガス速度 : 1,650 ft / sec
- 飛行速度 : 825 ft / sec
- 重力加速度 : 32.2 ft/sec<sup>2</sup>

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 5
- (4) 7
- (5) 8

問 7 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空気密度が減少して単位体積あたりの空気重量が減るため出力は小さくなる。
- (2) 大気圧力が増加すると空気密度が増加して単位体積あたりの空気重量が増えるため出力は大きくなる。
- (3) 推力はラム抗力により、ある飛行速度までは一時的に小さくなるが、機速の増加に伴ってラム効果の影響があるため出力は大きくなる。
- (4) 飛行高度が高くなると、大気温度の低下の影響よりも大気圧力の低下の影響が大きいため出力は小さくなる。

問 8 エンジン内部の作動ガスの流れ状態に関する説明で (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) 空気流はディフューザで速度エネルギーが圧力エネルギーに変換される。
- (B) 燃焼室では等容燃焼が行われ、温度が上昇し燃焼室出口で最高温度となる。
- (C) タービン・ノズル・ガイド・ベーンにより作動ガスの圧力と速度が急激に低下する。
- (D) ターボシャフト・エンジンのフリー・タービンを出たガスは加速され大気に放出される。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 ホット・セクションに含まれない部分として次のうち正しいものはどれか。

- (1) テール・コーン
- (2) 燃焼室
- (3) ディフューザ
- (4) タービン

問 10 ベア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) ボール・ベアリングおよびローラ・ベアリングはインナー・レースとアウター・レースの間を回転要素が転走する構造となっている。
- (2) ボール・ベアリングはスラスト荷重およびラジアル荷重を支持できる。
- (3) ローラ・ベアリングはスラスト荷重を支持できるがラジアル荷重は支持できない。
- (4) ローラ・ベアリングは熱膨張によるシャフトの軸方向の移動を吸収できる。

問 11 ラビリンス・シールに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非接触型のシールである。
- (2) 回転軸に多数のナイフ・エッジを持った金属製のシール・リングがある。
- (3) ベアリング・ハウジング内の外側を低圧にし、内側に高圧抽気を導いている。
- (4) シール・ダムがコンパートメントへの空気流量を調量する。

問 12 ダイバージェント・ダクトに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 断面が末広がり形状をしている。
- (2) 空気流の速度を増加させ動圧を上昇させる。
- (3) 速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (4) 亜音速ディフューザともよばれる。

問 13 多軸式軸流コンプレッサに関する説明で (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) 始動時の負荷が大きく、単軸式より始動装置の大型化が必要である。
- (B) コンプレッサ全体として高い圧力比が得られる。
- (C) コンプレッサ・ストールの発生の可能性を減少できる。
- (D) 3軸式軸流コンプレッサが採用されたエンジンも実用化されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 アンジュラ型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) 使用できる空間を有効に使うことができる。
- (B) 同じ空気量では直径を小さくできる。
- (C) 燃焼室の構造が簡素で軽量である。
- (D) 均等な燃焼が得難く有害排気ガスの発生が多い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 シュラウド付タービン・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) シュラウドはブレードの振動を抑える。
- (2) ブレード先端部からのガス・リークが少ないのでタービン効率がよい。
- (3) 冷却効率がよいのでタービン入口温度を高くできる。
- (4) 翼断面が薄い空力特性の優れたブレードが製作できる。

問 16 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 1 段当たりの膨張比は大きいですが、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 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、灯油のケロシン系と低蒸気圧ガソリンのワイド・カット系がある。
- (B) ケロシン系燃料はケロシンを主体としナフサを含んでいない。
- (C) ワイド・カット系燃料はケロシン留分とナフサ留分が混合された燃料である。
- (D) ワイド・カット系燃料の方がケロシン系燃料より析出点が低い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 イグニッション・エキサイタが気密容器に収納されている理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高空における絶縁不良が原因で、フラッシュ・オーバーが発生するため
- (2) 高周波電流を利用していることで無線通信に妨害を与えるため
- (3) 高空においては内部に使用されているキャパシタの性能が劣化するため
- (4) 水分の混入による絶縁不良が原因で内部の電気回路がアースするため

問 19 エンジン内部の冷却空気システムに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ホット・セクションに使用される部品の冷却にはコンプレッサ・エアが使用される。
- (B) 冷却空気と冷却される部品の温度差が大きい場合、部品や構造部材に熱応力を生じさせ劣化を発生させる。
- (C) コンプレッサ・ボア・クーリングにはファン・エアの一部を使用している。
- (D) アクティブ・クリアランス・コントロールに使用する冷却空気にはファン・エアやコンプレッサ・エアを使用している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 FADEC に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) EEC (電子制御装置) に機体側の電力が供給されることはない。
- (2) EEC (電子制御装置) は専用の交流発電機を電源としている。
- (3) 機能としてスラスト・リバーサの推力制御およびモニターがある。
- (4) 機能としてサージ抽気バルブと可変静翼の制御がある。

問 21 熱電対を使用した排気ガス温度指示システムに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 複数のサーモカップルが電氣的に並列に接続されている。
- (B) 温度に比例した熱起電力を発生する。
- (C) 航空機に使用される指示は °F で表示される。
- (D) 数本のプローブの内、最高のプローブの値を指示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 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とき

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 プロペラ・ガバナに関する説明で (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) 各飛行状態においてプロペラ回転速度を一定に保つため、プロペラの羽根角を自動的に調整する定速制御装置である。
- (B) 油圧式は、単動型と複動型に大別できる。
- (C) ガバナ内にあるフライウエイトは、エンジンが駆動する回転軸によって回転している。
- (D) ガバナ内にある、フライウエイトの遠心力とスピーダ・スプリング張力との釣り合いにより、パイロット弁の位置を変化させ油路を変える。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 プロペラの電熱式防氷システムに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 発熱体に金属抵抗線や伝導性ゴムが使用されている。
- (B) 電流は回転部分をスリップ・リングおよびブラシを介して発熱体へと伝えられる。
- (C) ブラシとしてはカーボンまたはこれに銅あるいは銀を入れたものが使用される。
- (D) たわみ線またはピグテールによりハブとブレード間の電流を伝えるものがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 25 下記の条件におけるプロペラの先端速度 (m / s) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ 巡航速度 : 648 km/h
- ・ プロペラ直径 : 4 m
- ・ プロペラ回転数 : 860 rpm
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 200
- (2) 250
- (3) 550
- (4) 720
- (5) 840

# 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	T1AX101830

☆ 注 意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（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「航空従事者試験問題答案用紙」（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 気圧高度計のセッティング方法の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) QFE SET : 気圧補正目盛を29.92in-Hgに合わせる。
- (2) QNH SET : 気圧補正目盛を海面上の気圧に合わせる。
- (3) QNE SET : 高度計の指針を0ftに合わせる。
- (4) QFH SET : 高度計の指針をその場所の標高に合わせる。

問 2 圧力計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) 吸気圧力計：ベロー式圧力計で絶対圧力を指示
- (B) 滑油圧力計：ブルドン管式圧力計でゲージ圧を指示
- (C) EPR計：ダイ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
- (D) 吸引圧力計：ベロー式圧力計で2つのベロー圧力の比を指示

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 温度計に関する説明として (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) 電気抵抗の変化を利用した温度計にはニッケルの細線、サーミスタなどが広く用いられている。
- (B) 熱電対は冷接点の温度がわかっている場合には、熱起電力を測って高温接点の温度がわかる。
- (C) バイメタルを利用した温度計は、熱膨張率が異なる2枚の金属板を貼り合わせ、温度の変化によって曲がり方が変化する性質を利用したものである。
- (D) 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。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 下記のタンク・ユニットに関する説明の空欄 (ア) ~ (エ) に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、(ア) の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは (イ) のコンデンサが用いられタンク・ユニットと呼ばれている。タンク・ユニットの電極間が燃料で充たされると (ウ) は空気中に置いた場合の約 (エ) 倍になる。

- |     | (ア)  | (イ)   | (ウ)  | (エ) |
|-----|------|-------|------|-----|
| (1) | 誘電率  | 同軸円筒形 | 静電容量 | 2   |
| (2) | 静電容量 | 浮子式   | 誘電率  | 2   |
| (3) | 誘電率  | 円軸円筒形 | 静電容量 | 1/2 |
| (4) | 静電容量 | 浮子式   | 誘電率  | 1/2 |

問 5 ジャイロ計器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) AHRSを装備している機体ではFlux Valveも必要となる。
- (B) VGのロータ軸が重力方向を向くように制御することをスレーピングという。
- (C) VGはロータ軸が水平になるように制御された自由度2のジャイロである。
- (D) DGのロータ軸が一定の方向を保つように制御することを自立制御という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 地磁気及び磁気コンパスに関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 偏角、伏角、垂直分力を地磁気の三要素という。
- (2) 静的誤差及び動的誤差は、磁気コンパス自体の誤差である。
- (3) 静的誤差の三要素（半円差、四分円差、不易差）を加えたものを自差と呼んでいる。
- (4) 静的誤差は修正できないが、動的誤差は修正できる。

問 7 トルク計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) トルク計を監視することにより、動力系統の調節と異常の有無の発見に役立てている。
- (B) 指示器の単位には、PSI またはパーセントが用いられる。
- (C) 回転力を伝達している斜歯歯車に発生する軸方向の力を油圧によってバランスさせ、その油圧を測ることによりトルクを知ることができる。
- (D) 出力軸とエンジン軸の間にある軸のねじれを電氣的に検知して、トルクを知る方法もある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

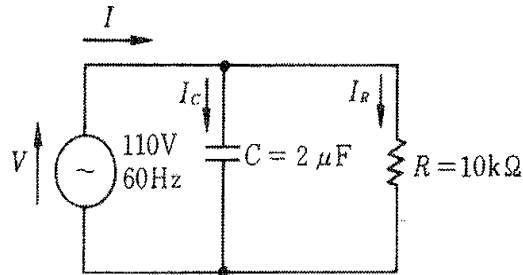
問 8 電気の組立単位の説明として (A) ~ (E) のうち正しいものはいくつあるか。  
(1) ~ (6) の中から選べ。

- (A) ワット：仕事率の単位
- (B) クーロン：静電容量の単位
- (C) ファラッド：インダクタンスの単位
- (D) ヘンリー：電気量の単位
- (E) テスラ：磁束密度の単位

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) 無し

問 9 下記 RC並列回路でコンデンサCに流れる電流  $I_c$  (A) で正しいものはどれか。  
次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 0.053                      (2) 0.0625                      (3) 0.0726  
(4) 0.0829                      (5) 0.0927                      (6) 0.103



問 10 110Vの交流モータに60Aの電流が流れている時の電力計の指示が5,400Wであった。  
この時の力率 (%) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 80                              (2) 82                              (3) 84  
(4) 86                              (5) 90                              (6) 93

問 11 平衡3相交流の説明として (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)  $\Delta$ 結線において線間電圧は相電圧の  $\sqrt{3}$  倍となる。  
(B)  $\Delta$ 結線において線間電流は相電流に等しい。  
(C) Y結線において線間電圧は相電圧に等しい。  
(D) Y結線において相電流は線間電流の  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  倍となる。

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

問 12 プロキシミティ・スイッチの説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) ターゲットには非金属材料を用いている。  
(2) スイッチとセンサとの間に機械的な接触がある。  
(3) 感知する部分にはコイルを用いている。  
(4) 静電容量を検出し、トランジスタを制御している。

問 13 ハロゲン電球の説明として (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) 石英ガラスの管の中に、窒素ガスと共に微量のよう素、臭素などのハロゲンを封入したものである。
- (B) ハロゲン・サイクルにより管壁の黒化を防止し、いつまでも一定の明るさを保つように工夫されている。
- (C) 主に航空灯、衝突防止灯などに使用される。
- (D) 石英ガラスはアルカリ成分が付着している状態で点灯すると、白濁して光度が低下する失透現象があるので、電球を素手で扱ってはならない。

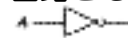
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 電源回路の説明として (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) 整流回路の特性や性能をあらわす指標として、リップル百分率と整流効率がある。
- (B) 整流効率とは交流入力電力に対する直流出力電力の比をいう。
- (C) 直流を交流に変換することを増幅という。
- (D) リップル百分率の値が少ないほど完全な直流に近い。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 基本論理回路「NOT回路」の説明として次のうち誤っているものはどれか。

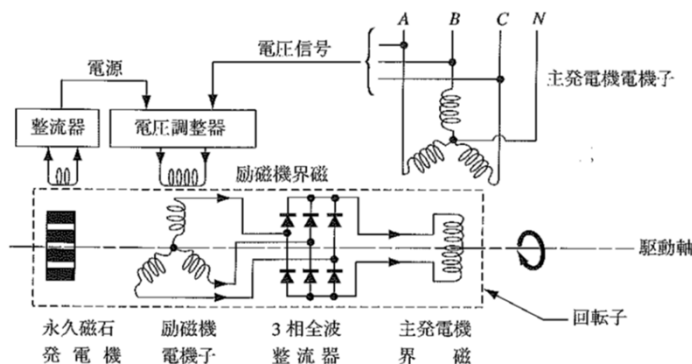
- (1) 入力を反転して出力する回路でインバータ回路とも呼ばれる。
- (2) 入力：A、出力：Xとすると、シンボルは  となる。
- (3) 入力：A、出力：Xとすると、論理式は  $\bar{A} = X$  となる。
- (4) 入力が全部1のときのみ出力が0になる回路

問 16 データ・バスの説明として (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) ワードとはコンピュータのメモリと演算部及び制御部との間でひとまとめにしてやりとりができる情報の単位をいう。
- (B) 数字、英字や特殊文字などは8ビットであらわされ、この1文字を表現する8ビットを1バイトと呼んでいる。
- (C) 航空機の場合1ワード32ビットの系列 (ARINC429規格) と1ワード20ビットの系列 (ARINC629規格) の2種類が主に使われている。
- (D) ビットとは“0”と“1”の組み合わせで表現できる情報の単位をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 下図のブラシレス交流発電機の説明として (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) 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28V直流となり、交流発電機の制御電源となる。
- (B) 整流された28V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、115V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 Static Inverterに関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 可動部分が無く、半導体を利用した小型軽量の機器である。
- (2) 交流電源方式の航空機には必要ないため装備されていない。
- (3) スwitching回路、変圧器、駆動回路、波形整形フィルタから構成されている。
- (4) 直流電力の入力を交流電力に変換して出力する。

問 19 DME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) 航空機側の周波数選択は、VOR/ILSコントロール・パネルで行われるためDME単独のコントロール・パネルはない。
- (B) 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。
- (C) TCASと同一の周波数帯を使用している。
- (D) 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合せで作動する1次レーダである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 20 モードSトランスポンダ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) 航空機ごとに割り当てられた個別アドレスを使用する。
- (B) モードS地上局は目的とする航空機のみアドレスを指定して質問ができる。
- (C) 管制側と航空機間とでメッセージやデータ交換ができ、音声の通信量が少なくてすむ。
- (D) 質問には全機呼び出しと個別呼び出しの2つがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 21 ヨー・ダンパ・システムの機能として (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) ピッチ姿勢コントロール機能
- (B) ダッチ・ロール防止機能
- (C) 釣り合い旋回維持機能
- (D) 機首方位コントロール機能

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 オート・スロットル・システムに関する説明として (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) 機速をあらかじめ設定した速度に保つことができる。
- (B) 機体の加速度をコントロールに利用している。
- (C) 常時、自動操縦システムと連動し単独で働くことはない。
- (D) 基本信号は速度エラー信号 (実際の指示対気速度と設定速度の差) である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 TCAS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) 自機の質問信号と侵入機の応答信号の時間差から距離を測定する。
- (B) 地形への過度な接近警報を出す。
- (C) 指向性アンテナにより侵入機の方角を測定する。
- (D) 侵入機の応答信号に含まれている高度情報から飛行高度を知る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 エア・データの算出に関する説明として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 25 ELTに使用される電波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) 121.5MHzは300～1500Hz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。
- (B) 243MHzは軍用緊急周波数である。
- (C) 121.5MHzは機体に装備されたVHF送受信機でモニターすることが可能である。
- (D) 406MHz帯は国番号、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。

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