

# 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）<br>一等航空運航整備士（回転翼航空機）<br>二等航空整備士（共通）<br>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     | CCCC042232 |

☆ 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 航空法の内容で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空法は、第 1 章から第 11 章、附則、別表から構成されている。
- (2) 航空法施行令は、航空法の規定に基づき、内閣が制定する。
- (3) 航空法施行規則は、航空法の規定に基づき、及び同法を実施するために定められた国土交通省令である。
- (4) 耐空性審査要領は、航空局長通達として制定され、航空法第 10 条第 4 項の基準のうち、附属書第一から附属書第四の実施細則である。

問 2 「国内定期航空運送事業」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) 本邦内の 2 地点間に路線を定めて一定の時刻により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。
- (2) 本邦内の各地間に路線を定めて一定の時刻により所有する航空機を運航して行う航空運送事業をいう。
- (3) 本邦内の各地間に路線を定めて一定の日時により航行する航空機により行う航空運送事業をいう。
- (4) 本邦内の 2 地点間に路線を定めて一定の日時により所有する航空機を運航して行う航空運送事業をいう。

問 3 登録航空機について、所有者の氏名の変更があった時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 4 「登録記号の打刻」を行うことができる者で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の所有者
- (2) 航空機の使用人
- (3) 航空機検査官
- (4) 国土交通大臣

問 5 「耐空証明」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) 国土交通大臣は、申請により、航空機について耐空証明を行う。
- (2) 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) 航空機の用途及び国土交通省令で定める航空機の運用限界を指定して行う。
- (4) 国土交通大臣は、設計、製造過程について検査し、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。

問 6 「整備及び改造」の作業の区分において、修理に含まれる作業の区分の組み合わせに該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 軽微な保守、一般的保守、軽微な修理、小修理、大修理
- (2) 一般的保守、軽微な修理、小修理、大修理
- (3) 一般的保守、軽微な修理、小修理
- (4) 軽微な修理、小修理、大修理

問 7 「運用限界等指定書」の用途の記載事項で次のうち正しいものはどれか。

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

問 8 耐空証明が失効する場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 耐空証明書を紛失したとき
- (2) まつ消登録をしたとき
- (3) 変更登録をしたとき
- (4) 移転登録をしたとき

問 9 航空法第 12 条「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 10 下記の条文は、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 24 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)<br><input type="checkbox"/> 法第十条第四項第二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騒音に影響を及ぼすおそれのある修理又は改造<br>(1) (ア)<br>(2) (イ)<br>(3) (ウ)<br>ハ (略) |

- (1) ナセルの形状の変更その他の航空機の形状の大きな変更を伴う修理または改造
- (2) 装備する発動機またはその部品（航空機の騒音に影響を及ぼす吸音材その他の部品に限る。）の変更を伴う修理または改造
- (3) 発動機の限界事項の大きな変更を伴う修理または改造
- (4) 離着陸性能の大きな変更を伴う修理または改造

問 11 「航空機の整備又は改造についての確認」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。但し、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) 航空機の整備又は改造の計画及び過程並びにその作業完了後の現状について行う。
- (2) 航空機の整備又は改造の計画及びその作業完了後の現状について行う。
- (3) 航空機の整備又は改造の過程及びその作業完了後の現状について行う。
- (4) 航空機の整備又は改造の作業完了後の現状について行う。

問 12 「技能証明の限定」において、実地試験に使用される航空機の等級が陸上単発ピストン機である場合、限定をする航空機の等級で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 陸上単発ピストン機
- (2) 陸上単発ピストン機及び水上単発ピストン機
- (3) 陸上単発ピストン機及び陸上多発ピストン機
- (4) 陸上単発ピストン機、陸上多発ピストン機、水上単発ピストン機及び水上多発ピストン機

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。 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) 航空機の国籍は、装飾体でないローマ字の大文字 JA で表示しなければならない。
- (2) 航空機の登録記号は、装飾体でない 4 個のアラビア数字またはローマ字の大文字で表示しなければならない。
- (3) 国籍記号および登録記号は、耐久性のある方法で鮮明に表示しなければならない。
- (4) 登録記号は、国籍記号の前に連記しなければならない。

問 14 「航空日誌」について、航空機の利用者が航空日誌に国土交通省令で定める事項を記載しなければならない場合で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 当該航空機を航空の用に供した場合
- (2) 当該航空機を修理した場合
- (3) 当該航空機を改造した場合
- (4) 当該航空機について、試験飛行を行うため国土交通大臣の許可を受けた場合

問 15 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 16 下記の条文は、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 法第三百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】   |
|------|--|
| (ア)  | 一 基本的な方針に関する事項<br>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<br>の遵守に関する事項<br>三 取組に関する事項  |
| (略)  | 一 組織体制に関する事項<br>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<br>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<br>二 事故等の防止対策の検討及び実施に関する事項<br>三 事故、災害等が発生した場合の対応に関する事項<br>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<br>五 教育及び訓練に関する事項<br>六 輸送の安全に係る文書の整備及び管理に関する事項<br>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) 安全統括管理者の選任に関する事項

問 17 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 18 下記の条文は、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。

第四百五十五条の二 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(ア)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(イ)によらないで、同条第一項の(ウ)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(エ)に違反したとき。

|     | (ア) | (イ)      | (ウ)  | (エ)  |
|-----|-----|----------|------|------|
| (1) | 懲役  | ・ 安全管理規程 | ・ 承認 | ・ 業務 |
| (2) | 罰金  | ・ 業務規程   | ・ 認定 | ・ 命令 |
| (3) | 禁固  | ・ 整備規程   | ・ 許可 | ・ 業務 |
| (4) | 科料  | ・ 業務規程   | ・ 認可 | ・ 業務 |

問 19 航空法施行規則第 14 条第 2 項に定める「附属書第二に定める基準」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 下記の文は「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 |

# 航空従事者学科試験問題

M11

|    |                |        |            |
|----|----------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空運航整備士（飛行機） | 題数及び時間 | 25 題 1 時間  |
| 科目 | 機体〔科目コード：09〕   | 記号     | L2AX092230 |

☆ 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 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) 空気が乾燥した完全ガスであること
- (2) 海面上における温度が 20 °C であること
- (3) 海面上の気圧が、水銀柱の 29.92 in であること
- (4) 海面上からの温度勾配が  $-0.0065$  °C/m で、ある高度以上で温度は一定であること

問 2 以下はベルヌーイの定理に関する説明である。文中の（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。

ベルヌーイの定理とは、動圧と静圧の関係を示すもので「1つの流れのなかにおいては動圧と静圧の和、すなわち全圧は（ア）。」としており、物体に対する流体の流れの速度が速いときは動圧は（イ）なり、静圧は（ウ）なる。

|     | （ア）      | （イ） | （ウ） |
|-----|----------|-----|-----|
| (1) | 常に一定である  | 高く  | 高く  |
| (2) | 常に一定である  | 高く  | 低く  |
| (3) | 常に変動している | 低く  | 高く  |
| (4) | 常に変動している | 高く  | 低く  |

問 3 以下は層流と乱流の特性に関する説明である。文中の（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。

乱流はエネルギーが大きく（ア）が、層流はエネルギーが少なく（イ）。層流中では流速は（ウ）に変化しているが、乱流中では流速の変化は（エ）である。

|     | （ア）    | （イ）    | （ウ） | （エ） |
|-----|--------|--------|-----|-----|
| (1) | 剥離しにくい | 剥離しやすい | 規則的 | 不規則 |
| (2) | 剥離しやすい | 剥離しにくい | 不規則 | 規則的 |
| (3) | 剥離しやすい | 剥離しにくい | 規則的 | 不規則 |
| (4) | 剥離しにくい | 剥離しやすい | 不規則 | 規則的 |

問 4 後縁フラップに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 単純フラップは翼面積を増大させキャンバを大きくする効果があり主に離陸時に使用される。
- (2) スプリット・フラップは翼後縁を下方に折り曲げることでキャンバを大きくする効果があり比較的抗力増加が少ないため離陸にも適する。
- (3) スロットド・フラップはフラップ前部に隙間をつくり翼下面の気流を上へ導くことで剥離を防ぐ効果があるが、下げ角が小さいときは抗力増加が大きいので離陸には適さない。
- (4) ファウラ・フラップは翼後縁下側のフラップが後方へ移動することで翼面積およびキャンバを増加する効果があり、翼後縁とフラップ前縁の隙間によりスロットド・フラップと同様の効果が得られる。

問 5 主翼の風圧中心に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 最大キャンバの位置を前縁に近づけると風圧中心の移動は小さくなる。
- (2) 水平飛行時は飛行速度を増すと風圧中心は前方へ移動する。
- (3) 風圧中心の位置は通常、前縁から 25 % 付近にある。
- (4) 風圧分布の合力の作用点を風圧中心という。

問 6 以下は誘導抗力に関する説明である。文中の (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。

誘導抗力は三次元の翼において揚力を発生するときに生じる抗力であり、吹き下ろし角の (ア) 飛行時や、(イ) 縦横比の翼ほど誘導抗力は (ウ)。

- |     | (ア) | (イ) | (ウ) |
|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 大きい | 小さい | 小さい |
| (2) | 大きい | 小さい | 大きい |
| (3) | 小さい | 大きい | 大きい |
| (4) | 小さい | 小さい | 大きい |

問 7 静安定に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主翼の迎え角が大きくなると、風圧中心は後方に移動し機首下げモーメントを発生する。
- (2) 水平尾翼は重心位置から離れた位置に取り付け、迎え角が変わると主翼と逆のモーメントを発生する。
- (3) 外力により機体の姿勢が変化したとき、復元力が生じるか生じないかという性質である。
- (4) 水平尾翼の面積が小さいか、重心位置から尾翼揚力中心までのアームが短く、主翼のモーメントに打ち勝つことができないと、縦安定が負となる。

問 8 ホーン・バランスの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 操舵力を軽減する。
- (2) 保舵力を 0 にする。
- (3) バフエッティングを防止する。
- (4) 動翼を中立点に戻るようにする。

問 9 定常旋回時の力の釣り合いで次のうち正しいものはどれか。ただし揚力は  $L$ 、遠心力は  $F$ 、自重は  $W$ 、バンク角を  $\theta$  とする。

- (1)  $F = L \cos \theta$
- (2)  $F = W \cos \theta$
- (3)  $F = L \sin \theta$
- (4)  $F = W \sin \theta$

問 10 最大離陸重量に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 機体の設計時に着陸装置の強度を決定する際に用いる。
- (2) 上昇性能、運用自重、搭載燃料などの条件が考慮される。
- (3) 通常の運航における離陸滑走時の最大重量である。
- (4) 主翼の強度に基づいて決められた限界重量である。

問 11 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) 温度が低くなるほど顕著に進行する。
- (2) 荷重をかけなくても材料を長時間高温にさらしておくとクリープは進行する。
- (3) クリープ強さの測定法には、引張クリープ試験とクリープ破断試験がある。
- (4) 一般的に内部組織が不安定な材料はクリープに強い。

問 12 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 13 プラスチックの通性で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 非金属元素を基本とする有機化学物質である。
- (2) 熱は伝えやすいが電気は伝えにくい。
- (3) 酸やアルカリに強いが、酸素や紫外線などにより、次第に劣化する。
- (4) 可塑性を持つため成形がしやすい。

問 14 合成ゴムの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クロロプレン・ゴムは耐候性、電気絶縁性に優れている。
- (2) ニトリル・ゴムは耐鉱油性に優れているが、耐候性が悪い。
- (3) フッ素ゴムは耐熱性、電気絶縁性に優れているが、不燃性作動油には適さない。
- (4) シリコン・ゴムは耐候性に優れているが、熱に弱い。

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一般的な特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 剛性は小さく局部的挫屈には劣るが重量は減少する。
- (2) 剛性は小さいが軽くでき、局部的挫屈に優れている。
- (3) 剛性が大きく局部的挫屈に優れているが重量は増加する。
- (4) 剛性が大きく、かつ軽くでき、局部的挫屈に優れている。

問 16 ベーパ・サイクル冷却装置の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 冷却液はコンデンサの次にコンプレッサへ流れる。
- (2) 冷却液は膨張バルブの次にエバポレータへ流れる。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 17 スタティック・ディスチャージャの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体の避雷針の役目をする。
- (2) 機体への落雷時、動翼等の溶着を防ぐ。
- (3) 機体に帯電した静電気を放電する。
- (4) 機体の電気抵抗を少なくし、腐食を防ぐ。

問 18 小型機用オルタネータ（整流型直流発電機）に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 回轉界磁型の回轉子に直流電流を流し界磁がつくられる。
- (2) 固定子には定周波交流が誘起される。
- (3) 整流器（ダイオード）により交流を直流に変換する。
- (4) 機体システムへは直流として出力する。

問 19 操縦系統に用いられるフェア・リードの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ケーブルと機体構造の接触による損傷を防ぐ。
- (2) ケーブルの方向を変える。
- (3) ケーブルの張力を保つ。
- (4) 舵面の作動範囲を制限する。

問 20 燃料タンクに設けられているベント・ラインの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料タンクを減圧し燃料の移送を確実にする。
- (2) 燃料タンク内を開放しガスが充満することを防ぐ。
- (3) 燃料補給時、他方のタンクへ燃料を移送する。
- (4) 燃料タンク内外の圧力差を小さくしてタンクの構造を保護する。

問 21 バックアップ・リングの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) “O”リングのはみ出し防止
- (2) “O”リングの劣化防止
- (3) “O”リングの伸びの防止
- (4) “O”リングが破損した時のバックアップ

問 22 油圧式ブレーキ系統にエアが混入した場合の現象で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレーキ・ペダルを踏み込む量が多くなり、制動効果が悪くなる。
- (2) ブレーキ・ペダルを踏み込む量は多くなるが、エアの圧縮性により制動効果は変わらない。
- (3) ブレーキを長時間使用すると、エアの過熱によりブレーキ自体が過熱する。
- (4) ブレーキ・ペダルを数回踏み込むとエアはマスター・シリンダに戻るため、問題とはならない。

問 23 ジャイロの摂動現象に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 外力を加えない限り一定の姿勢を維持する。
- (2) 外力を加えると回転方向に姿勢を変える。
- (3) 外力を加えると回転方向に 90° 進んだ点に力がかかったように変位する。
- (4) 外力を加えるとその力と反対方向に姿勢を変える。

問 24 ATC 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) モード C パルスの質問には自機の高度を応答する。
- (2) 自機の高度は気圧高度計に表示された気圧高度を応答する。
- (3) 空港監視レーダーや航空路監視レーダーなどの 2 次監視レーダーに応答する。
- (4) 操作盤（コントロールパネル）の作動灯は応答出力がある場合に点灯する。

問 25 空盒計器に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 空盒には開放型空盒と密閉型空盒がある。
- (2) 空盒は小さい圧力変化を検出することができるため、気圧高度計、対気速度計、昇降計に用いられる。
- (3) 開放型空盒は差圧を測定でき対気速度計に用いられる。
- (4) 密閉型空盒は絶対圧を測定でき昇降計に用いられる。

# 航空従事者学科試験問題

# M22

|    |                   |        |            |
|----|-------------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空運航整備士（飛行機）    | 題数及び時間 | 20題 50分    |
| 科目 | タービン発動機〔科目コード：17〕 | 記号     | L2AT172230 |

☆ 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 5点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 タービン・エンジンの具備すべき条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 推力重量比が小さいこと
- (2) 燃料消費率が低いこと
- (3) 飛行中でのエンジン停止率が低いこと
- (4) モジュール構造など整備性が良いこと

問 2 ターボプロップ・エンジンに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) タービン・エンジンの原型となるエンジンである。
- (2) フリー・タービンはガス・ジェネレータと機械的につながっている。
- (3) 排気ガスによる推進力は総出力の約 90 % である。
- (4) 軸出力はガス・ジェネレータの燃料流量をコントロールすることにより制御される。

問 3 ブレイトン・サイクルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガス・タービンの基本サイクルである。
- (2) 燃焼室では定容燃焼が行われる。
- (3) タービンでは断熱膨張が行われる。
- (4) 排気ガスの大気への放出は定圧放熱である。

問 4 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出力は減少する。
- (2) 大気温度が低下すると出力は減少する。
- (3) 大気圧力が増加すると出力は減少する。
- (4) 飛行高度が高くなると出力は減少する。

問 5 タービン・エンジンの定格で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 最大連続定格
- (2) 離陸定格
- (3) 最大上昇定格
- (4) 最大復行定格

問 6 一般的なタービン・エンジンの各ステーションにおける略号の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1)  $T_{t7}$  の  $T$  とは温度を示す。
- (2)  $P_{t7}$  の  $7$  とはガス流路の位置を示す。
- (3)  $P_{s3}$  の  $P_s$  とは静圧を示す。
- (4)  $P_{am}$  の  $am$  とは動圧を示す。

問 7 エンジン内部で最も高温の燃焼ガスにさらされる部分で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1 段目のタービン・ブレード
- (2) 燃料ノズル
- (3) 1 段目のノズル・ガイド・ベーン
- (4) 1 段目のタービン・ディスク

問 8 ディフューザ・セクションに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ダイバージェント・ダクトを形成しており、エンジンの中で最も圧力が高くなる。
- (2) コンバージェント・ダクトを形成しており、エンジンの中で最も圧力が高くなる。
- (3) ダイバージェント・ダクトを形成しており、エンジンの中で最も速度が早くなる。
- (4) コンバージェント・ダクトを形成しており、エンジンの中で最も速度が早くなる。

問 9 燃焼室の作動原理に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃焼室を通過する総空気量に対する一次空気の割合は約 25 % である。
- (2) 二次空気は燃焼には使用されず全て燃焼室ライナの外側を流れる。
- (3) 流入空気の直線速度はスワラーで減少する。
- (4) 燃焼に必要な理論空燃比は 15 対 1 である。

問 10 滑油の具備すべき条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 粘度指数が大きいこと
- (2) 高温における酸化安定性が優れていること
- (3) 低温における流動性に優れていること
- (4) 規格の異なるものを混用できること

問 11 噴霧式燃料ノズルで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シンプレックス型燃料ノズル
- (2) デュプレックス型燃料ノズル
- (3) エア・ブラスト型燃料ノズル
- (4) ベーパライザ型燃料ノズル

問 12 エンジン空気系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

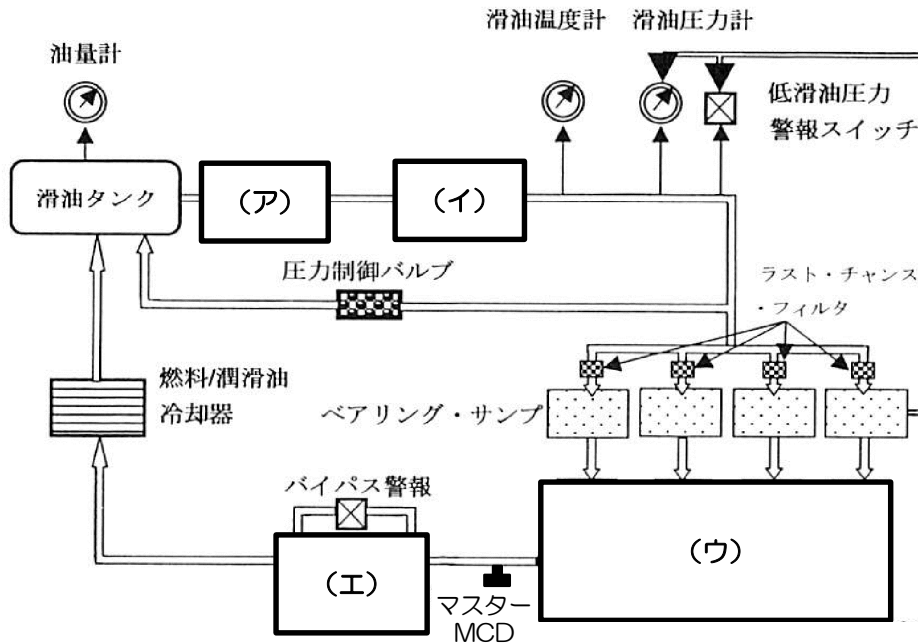
- (1) ホット・セクションの冷却にはコンプレッサ・エアを用いる。
- (2) エンジン・エア・インテーク・カウリング前縁や高圧コンプレッサ・ブレードには防氷するためにコンプレッサ・エアが用いられる。
- (3) 冷却空気と冷却される部品の温度差が大きい場合、部品や構造部材の熱応力により劣化を生ずることがある。
- (4) 内部を冷却した空気は排気流に放出される。

問 13 熱電対を使用した排気ガス温度計に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プローブには電気抵抗式が用いられている。
- (2) 熱起電力を応用したバイメタルが用いられている。
- (3) 数本のプローブを並列に結線している。
- (4) プローブは燃焼室出口の温度を計測している。



問 14 下図は滑油系統の概要図である。(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。



- | (ア)         | (イ)       | (ウ)      | (エ)      |
|-------------|-----------|----------|----------|
| (1) 主滑油ポンプ  | ・ 主滑油フィルタ | ・ 排油フィルタ | ・ 排油ポンプ  |
| (2) 主滑油フィルタ | ・ 主滑油ポンプ  | ・ 排油ポンプ  | ・ 排油フィルタ |
| (3) 主滑油フィルタ | ・ 主滑油ポンプ  | ・ 排油フィルタ | ・ 排油ポンプ  |
| (4) 主滑油ポンプ  | ・ 主滑油フィルタ | ・ 排油ポンプ  | ・ 排油フィルタ |

問 15 タービン・エンジンの燃焼室ライナとして一般的に用いられる材料で次のうち正しいものはどれか。

- (1) マグネシウム合金
- (2) 高張力鋼
- (3) チタニウム合金
- (4) ニッケル基耐熱合金

問 16 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) 二酸化炭素は不完全燃焼生成物である。
- (3) 窒素酸化物は最適空燃比で発生量が最小となる。
- (4) 一酸化炭素は不完全燃焼生成物である。

問 17 巡航中のプロペラとエンジン出力に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ピッチ角を減らせばエンジン負荷が減少する。
- (2) ピッチ角を減らせばプロペラの回転数は減少する。
- (3) 迎え角を減らせば空気反力が小さくなる。
- (4) 迎え角を増した場合、プロペラ回転数を一定にするにはエンジン出力を増加させる。

問 18 リバース・ピッチ・プロペラの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) フェザリングにすることである。
- (2) プロペラの抗力を最小にすることである。
- (3) 風車ブレーキ状態にすることである。
- (4) 動力ブレーキ状態にすることである。

問 19 定速プロペラのカウンタ・ウエイトの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラの空気力による振動を防ぐ。
- (2) ブレードのピッチ角を増加する方向に回す。
- (3) ブレードの静的バランスをとる。
- (4) プロペラの回転速度を一定に保つ。

問 20 プロペラ防除氷系統の種類として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ラバー・ブーツ式
- (2) 化合物塗布式
- (3) 電熱式
- (4) 加熱空気式

# 航空従事者学科試験問題

# M27

|    |                    |        |            |
|----|--------------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空運航整備士（飛行機・飛行船） | 題数及び時間 | 20 題 50 分  |
| 科目 | ピストン発動機〔科目コード：18〕  | 記号     | L2AP182230 |

☆ 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 5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) 「軸出力」とは、発動機のプロペラ軸に供給される出力をいう。
- (2) 「離陸出力」とは、海面上標準状態において、離陸時に常用可能なクランク軸最大回転速度及び最大吸気圧力で得られる軸出力であって、その連続使用が発動機仕様書に記載された時間に制限されるものをいう。
- (3) 「推奨巡航最大出力」とは、発動機を常用巡航用として推奨されたクランク軸最大回転速度で運転した場合に、海面上の標準大気状態において得られる軸出力をいう。
- (4) 「最良経済巡航最大出力」とは、経済巡航混合比で連続使用可能なクランク軸最大回転速度及び最大吸気圧で、各規定高度の標準大気状態において得られる軸出力をいう。

問 2 対向型シリ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) クランク・シャフトに対して両側にピストンが左右対称な配列である。
- (2) 直列型に比べ、バランスが悪い。
- (3) 直列型に比べ、クランク・シャフトが短くクランク・ケースも剛性を高くできる。
- (4) 翼に装備する場合には上下幅が小さく空力上は有効である。

問 3 ボイル・シャルルの法則に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 一定量の気体の体積は絶対温度に反比例し、絶対圧力に比例する。
- (2) 一定量の気体の体積は絶対圧力に反比例し、絶対温度に比例する。
- (3) 一定量の気体の体積は質量に反比例し、容積に比例する。
- (4) 一定温度で一定量の液体に溶ける気体の質量はその気体の圧力に比例する。

問 4 内燃機関のサイクルに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) カルノ・サイクルはカルノが考案した非可逆サイクルである。
- (2) ピストン・エンジンの基本サイクルはオット・サイクルである。
- (3) 低速ディーゼル・エンジンの基本サイクルは定容サイクルである。
- (4) タービン・エンジンの基本サイクルはサバテ・サイクルである。

問 5 円筒型燃焼室と比較した半球型燃焼室の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃焼の伝播が良く燃焼効率が高い。
- (2) 吸・排気バルブの直径を小さくできるので容積効率が増す。
- (3) 同一容積に対し冷却損失が大きい。
- (4) ヘッドの工作が容易でバルブ作動機構も簡単である。

問 6 バルブ・オーバーラップに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 減速効果を高める。
- (2) オーバーラップ角は BC を中心に  $20 \sim 45^\circ$  位である。
- (3) シリンダ内部の冷却効果を高める。
- (4) 流入混合気は排気背圧により減少する。

問 7 ダイナミック・ダンパの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 振り振動を吸収する。
- (2) 曲げ振動を吸収する。
- (3) 静釣合いをとる。
- (4) シャフト・ベアリングの振動を吸収する。

問 8 混合比の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 理論混合比に近づくほど発熱量は多くなる。
- (2) 混合比と出力をグラフにすると全運転範囲において直線で表せない。
- (3) 空気と燃料の容積比で表される値である。
- (4) 理論混合比より濃くなると  $\text{CO}_2$  は減少し  $\text{CO}$  が多くなる。

問 9 炎速度に影響を及ぼす要素の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン回転数が増すと炎速度は増加する。
- (2) 排気背圧が増すと炎速度は減少する。
- (3) 吸気圧力が上がると炎速度は増加する。
- (4) 吸気温度を上げると炎速度は増加する。

問 10 デトネーションの発生原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 末端ガスが発火遅れをしたとき
- (2) 末端ガスが圧力低下したとき
- (3) 末端ガスが温度低下したとき
- (4) 耐爆性の高い燃料を使用したとき

問 11 過給機（スーパーチャージャ）の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃料の気化を促進し混合気が均質となり各シリンダへの分配も均等となる。
- (2) デトネーションの問題からインタークーラを設けたものもある。
- (3) 排気駆動型は歯車駆動型と比べて摩擦損失が多少増加するが機械効率は高くなる。
- (4) 馬力当たり重量を下げることができる。

問 12 燃料調量装置の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) キャブレタ方式にはフロート式と圧力噴射式があり、いずれもスロットルバルブの直前に燃料を噴射する。
- (2) 燃料噴射方式には連続流式と直接燃料噴射式があり、燃料消費が少なく経済的である。
- (3) キャブレタ方式は燃料噴射方式と比べ混合気が均質で各シリンダへの分配性が良い。
- (4) 燃料噴射方式は燃料の蒸発による温度降下でスロットルバルブに着氷しやすい。

問 13 マグネット点火系統の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン出力の一部を利用して機械的に駆動し発電している。
- (2) 常用回転範囲では回転数とともに発生電圧も変化する。
- (3) 基本的には直流発電機である。
- (4) コイルの電磁誘導作用を利用している。

問 14 ロング・リーチ点火栓の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 点火栓取付けねじ部の長い点火栓である。
- (2) 電極間の間隙の広い点火栓である。
- (3) 火花の発火時間の長い点火栓である。
- (4) 限界使用時間の長い点火栓である。

問 15 粘度指数が高いエンジン・オイルの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 系統において流れが遅いオイルのことである。
- (2) 温度による粘度変化が少ないオイルのことである。
- (3) シリンダ壁などに良く付着するオイルのことである。
- (4) 粘度測定において落下時間が長いオイルのことである。

問 16 冷却系統の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) カウル・フラップはカウリング後部で冷却空気量の排出面積を増減する。
- (2) シリンダ・フィンがシリンダ壁とシリンダ・ヘッドから熱を発散する。
- (3) シリンダ・バフルはデフレクタとともに全シリンダ周囲に均一な空気の流れをつくる。
- (4) 排気ガス・エジェクタは冷却空気の流れを用いて高温の排気ガスを機外に導く。

問 17 プロペラに「ねじり」がある理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 幾何ピッチを等しくするため
- (2) 有効ピッチを等しくするため
- (3) 実験平均ピッチを等しくするため
- (4) ゼロ推力ピッチを等しくするため

問 18 プロペラにおいて、最も大きな推力を発生する位置で次のうち正しいものはどれか。 但し、 $R$  はプロペラの半径とする。

- (1) プロペラの先端
- (2) プロペラの軸心から  $3/4 R$  の位置
- (3) プロペラの軸心から  $1/2 R$  の位置
- (4) プロペラの軸心から  $1/3 R$  の位置

問 19 プロペラのトラックに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラのピッチ・アングルのことである。
- (2) プロペラの取付角のことである。
- (3) プロペラが 1 回転中に進む前進距離のことである。
- (4) プロペラ・ブレード先端の回転軌跡のことである。

問 20 定速プロペラに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 巡航中はエンジン出力が急に変化しても、プロペラ回転速度は一定に保たれる。
- (2) エンジン出力を変化させることでプロペラの前進角を調整している。
- (3) 多発プロペラ機で、他のプロペラ回転速度に同調させる機構をいう。
- (4) アイドルから離陸出力まで、全ての範囲において一定のすべりとなる。