

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の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

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	L2AX092370

☆ 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 同一管内を連続して流れる流体（連続の法則）の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 管の径が大きくなるに従い流速は遅くなる。
- (2) 管の径に関わらず、流速は一定である。
- (3) 管の径に関わらず、単位時間内に通過する流体の量は等しい。
- (4) 密度は通常の状態では流れの途中で変化しない。

問 3 層流と乱流の性質で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 乱流は層流より境界層の厚さが薄い。
- (2) 層流は乱流より摩擦抵抗が小さい。
- (3) 乱流は層流より剥離しにくい。
- (4) 流速は層流中では規則的に、乱流中では不規則に変化している。

問 4 矩形翼の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 翼端と翼根元部の翼弦長が等しい。
- (2) 翼端失速を起こしやすい。
- (3) 翼根部の曲げモーメントが大きい。
- (4) 製作が容易である。

問 5 風圧中心の移動を少なくする方法で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 最大キャンバを小さくする。
- (2) 最大キャンバの位置を後縁側に近づける。
- (3) 翼型の後縁部を下方へ反らす。
- (4) 風圧中心係数をなるべく大きくする。

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 縦の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) 主翼の風圧中心と重心位置が合致していれば、尾翼の釣り合いモーメントは必要としない。
- (4) 水平尾翼の風圧中心から重心位置までの距離は、縦安定に影響を与える。

問 8 アドバース・ヨーの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 補助翼の上げ舵と下げ舵が等しいときは上げ舵側の方が抗力が大きくなるために発生する。
- (2) 旋回方向と反対側の翼の抗力が大きくなり旋回を止める向きに力が働く現象である。
- (3) 補助翼を操作したときの抗力差が原因で発生する。
- (4) 対策としてフリーズ型補助翼、差動補助翼およびフライト・スポイラの採用がある。

問 9 離陸滑走距離を短くする方法で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体重量を重くする。
- (2) 翼面積を小さくする。
- (3) 翼面荷重を小さくする。
- (4) 追い風を利用する。

問 10 座屈 (Buckling) の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 材料の引張り強さの限界を超えたときに起きる変形のこと
- (2) 圧縮荷重がある値で急に荷重方向とは異なる方向に変形すること
- (3) ねじりにより起きる変形のこと
- (4) 2方向の引張り荷重により起きる変形のこと

問 11 ボルテックス・ジェネレータの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 乱流を層流に変えて失速を防ぐ。
- (2) 層流を乱流に変えて剥離を遅らせる。
- (3) 渦をつくり揚力を減少させる。
- (4) 衝撃波を発生させて揚力を増す。

問 12 ある機体の重量測定で次の結果を得た。重心位置を MAC (%) で求め、最も近い値を (1) ~ (4) の中から選べ。

前輪での重量	: 200 kg	基準線の位置	: 機首
右主輪での重量	: 303 kg	前輪の位置	: 基準線後方 100 cm
左主輪での重量	: 300 kg	主輪の位置	: 基準線後方 300 cm
		MAC 前縁の位置	: 基準線後方 230 cm
		MAC の長さ	: 140 cm
		機体の全長	: 800 cm

(1) 14 (2) 20 (3) 31 (4) 250

問 13 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 14 焼なましの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 硬さを減じ延性を増し、加工性を良くする。
- (2) 機械加工、曲げ、溶接等による歪みを取り除く。
- (3) 硬さと引張り強さを増す。
- (4) 焼入れ後の歪みを取り除き、脆さを減じる。

問 15 アクリル樹脂に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 紫外線透過率が普通のガラスより大きい。
- (2) 耐候性に優れている。
- (3) 強靱であるため加工が困難である。
- (4) 有機溶剤に侵されやすい。

問 16 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で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 剛性が低い。
- (2) 局部的座屈には劣る。
- (3) 機体重量が軽くなる。
- (4) 断熱効果に劣る。

問 17 与圧系統のアウト・フロー・バルブの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 外気を機内へ取り入れ、ベンチレーションを行う。
- (2) 機内の空気を機外へ排出する。
- (3) 客室の高度を常に地上の高度と同じになるように保つ。
- (4) 客室温度を快適に保つ。

問 18 航空機用の鉛バッテリーに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電解液には希硫酸を使用しており、放電すると電解液の比重が下がり、充電すると比重が上がる。
- (2) 電解液は腐食性があり有害なので、一般用の鉛バッテリーと比べて電解液の濃度を薄くしている。
- (3) 過放電すると電極板に湾曲などが生じて再使用不可となる。
- (4) 皮膚に電解液がかかった場合は、炭酸水素ナトリウムにより中和する。

問 19 ケーブル操縦系統の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ケーブルの方向を変えるときはプーリーを用いる。
- (2) ケーブルと機体構造が接触しそうなところではフェアリードを用いる。
- (3) ケーブルの張力はテンション・メーターで定期的に測る。
- (4) ケーブル・サイズにかかわらず、温度が一定であればテンションは同じである。

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

- (1) 燃料タンクへ燃料を補給する。
- (2) 燃料タンク内を昇圧しエンジンへの燃料供給を助ける。
- (3) 燃料タンク内の水蒸気を排出してタンクの腐食を防ぐ。
- (4) 燃料タンク内外の圧力差を無くしてタンクの構造を保護する。

問 21 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 22 タイヤの取り扱いに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 保管場所は暗くするか、または少なくとも直射日光から遮へいする。
- (2) 保管する際は乾燥を防ぐため、作動油などを薄く塗布する。
- (3) 空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
- (4) 保管する際はオゾンを発生する発電機などの近くでも問題ない。

問 23 酸素装置の整備に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 酸素の配管および装備品への水、油脂、異物の混入や付着を避けるため、配管を外したときはただちにキャップをつける。
- (2) 酸素容器への充填作業は、風通しのよい十分な広さがある場所が必要であり、一般的には格納庫の外を使用する。
- (3) 容器内の酸素が完全に放出してしまうと再充填はできず、容器の交換または洗浄が必要になる。
- (4) 酸素容器への充填圧力は標準温度の 15 °C を基準としているので、温度変化に対応した補正が必要である。

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) 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) 空盒は圧力変位を機械的変位に変える装置であり高度計、速度計および昇降計などがある。
- (2) 圧力を機械的変位に変換するものとして、主にダイヤフラム、ベローおよびブルドン管がある。
- (3) 密閉型空盒は空盒内部に蓄えられる圧力と空盒外部の圧力の差によって変位量が決まるので対気速度計に使用される。
- (4) 空盒の実用変位範囲は非常に小さいので計器として使用する場合は拡大装置が必要である。

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	L2AT172370

☆ 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 耐空性審査要領で次のように定義されるものはどれか。

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。

- (1) 保護装置
- (2) 発動機附属機器
- (3) 発動機補機
- (4) 発動機装備品

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

問 3 推進の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) ジェット推進の原理はニュートンの第 3 法則に基づいている。
- (2) ゴム風船をふくらませて口をしばらずに手を離すと、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのはジェット推進の原理と同じである。
- (3) 芝生の散水機が回るのは、噴出する水が大気を押すことにより行われるのでジェット推進の原理と同じである。
- (4) ジェット推進の原理は真空中でも有効である。

問 4 気体を断熱圧縮した場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 温度は下がる。
- (2) 温度は上がる。
- (3) 温度は変化しない。
- (4) 圧力は変化しない。

問 5 以下の条件におけるターボプロップ・エンジンの相当燃料消費率を求め、その値の「小数点第一位」の数値を次のうちから選べ。

・ 相当軸馬力	:	680	ESHP
・ 飛行可能時間	:	150	min
・ 1 時間当たりの燃料消費量	:	400	lb / hr
・ 可能搭載燃料重量	:	1,000	lb
・ エンジン重量	:	450	lb

- (1) 5
- (2) 7
- (3) 9
- (4) 0

問 6 推力と軸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) エンジンが作り出す全スラストを総スラストという。
- (2) 正味推力は総推力からラム抗力を引いたものである。
- (3) 静止状態で発生する最大推力が最も大きい。
- (4) ターボプロップ・エンジンの総出力を総合軸馬力という。

問 7 出力に関する外的要因で次のうち最も影響の少ないものはどれか。

- (1) 大気温度
- (2) 大気圧力
- (3) 湿度
- (4) 飛行速度

問 8 推進効率に関する式で次のうち正しいものはどれか。

- (1)
$$\frac{\text{有効推進仕事}}{\text{供給燃料エネルギー}}$$
- (2)
$$\frac{\text{エンジン出力エネルギー}}{\text{供給燃料エネルギー}}$$
- (3)
$$\frac{\text{有効推進仕事}}{\text{エンジン出力エネルギー}}$$
- (4)
$$\frac{\text{エンジン出力エネルギー}}{\text{有効推進仕事}}$$

問 9 モジュール構造に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジンを機能別に独立したユニットに分割したものである。
- (2) モジュール毎の単独交換が可能である。
- (3) モジュール単体としての管理は行わない。
- (4) 整備工期の短縮など整備性の向上が図れる。

問 10 エア・インレットに使用されているダイバージェント・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) 亜音速ディフューザともよばれる。
- (3) 速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (4) 空気流の速度を増加させ動圧を上昇させる。

問 11 遠心式コンプレッサの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

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

問 12 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 13 タービ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) 高い効率が得られること
- (2) 1 段あたりの膨張比が大きいこと
- (3) 信頼性が高く寿命が長いこと
- (4) 有害排出物が少ないこと

問 14 ジェット燃料 Jet A-1 に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ワイド・カット系で低温での着火性に優れている。
- (2) ワイド・カット系で引火点が高い。
- (3) ケロシン系で発火点が高く引火点が低い。
- (4) Jet A より析出点が高いので凍結しにくい。

問 15 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 16 タービン・エンジンに用いられる材料の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アルミニウム合金はギア・ボックス・ケーシングに使用される。
- (2) チタニウム合金はファン・ブレードに使用される。
- (3) 低合金鋼は高圧コンプレッサ・ディスクに使用される。
- (4) マグネシウム合金はコンプレッサ・ブレードに使用される。

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 プロペラの前進角が最も大きくなる時期で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 地上滑走時
- (2) 離陸時
- (3) 上昇時
- (4) 巡航時

問 19 プロペラ・ブレードに働く応力の種類で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 曲げ、引張、せん断
- (2) 曲げ、引張、圧縮
- (3) 曲げ、引張、捩り
- (4) 曲げ、捩り、圧縮

問 20 プロペラ・スピナの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プロペラ・ブレード付根やハブ部分の整流をしている。
- (2) プロペラをエンジン・シャフトに取り付けている。
- (3) 流入空気に含まれる砂、小石がエンジンに入らないようにしている。
- (4) プロペラの振動を減少させている。

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	L2AP182370

☆ 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 耐空性審査要領に規定されているピストン発動機の「離陸出力」で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 発動機の出力制御レバーを固定しうる最大出力位置にしたときに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。
- (2) 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トルクで得られる軸出力であって、その使用が 5 分間に制限されるものをいう。
- (3) 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。
- (4) 最良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であって、その使用が 5 分間に制限されるものをいう。

問 2 完全ガスの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) 定圧変化では外部から得る熱量はすべてエンタルピーの変化となる。
- (2) 断熱変化では膨張時は温度が下がり、圧縮時は温度が上がる。
- (3) 定容変化では外部から得る熱量はすべて内部エネルギーとなる。
- (4) 定温変化では外部から得る熱量はその一部が内部エネルギーの増加となり、残りが外部への仕事となる。

問 3 オットー・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) 定容サイクルともよばれ、ガソリン機関の基本サイクルである。
- (2) 断熱圧縮・断熱膨張行程では温度と圧力が変化する。
- (3) 圧縮比が大きくなると理論熱効率は減少する。
- (4) 同じ圧縮比での熱効率は定圧サイクルより高い。

問 4 4 サイクル・エンジンに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ピストンがクランク・シャフト中心線から最大距離にあるときのピストン位置を上死点という。
- (2) ピストンがクランク・シャフト中心線から最小距離にあるときのピストン位置を下死点という。
- (3) ピストンが上死点と下死点の間を移動する距離を行程という。
- (4) 4 サイクル・エンジンではクランク・シャフトの 1 回転に対して、ピストンの上下 4 行程がある。

問 5 エンジンの熱勘定に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジンに供給された燃料がどの程度の効率で機械的工作に変換されたかを表すものである。
- (2) エンジンに供給された燃料の完全燃焼によって発生する熱量を 100 % として、転換されたエネルギーがどのように分配されたかを表すものである。
- (3) エンジンに供給された燃料による正味仕事と受熱量の比を表したものである。
- (4) エンジンに供給された燃料の理論発熱量を表したものである。

問 6 ボール・ベアリングと比較したプレーン・ベアリングの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 面接触である。
- (2) 大きい荷重に耐える。
- (3) 摩擦が大きい。
- (4) スラスト荷重を受けもつ。

問 7 エンジン・トルクに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 最大トルクと最小トルクの比をトルク比という。
- (2) シリンダ数が多くなるほどトルク比は小さくなる。
- (3) シリンダ数が多くなるほどトルク変動は少なくなる。
- (4) 平均トルクは回転速度に反比例し、出力に比例する。

問 8 混合比に関する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は表せない。
- (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 CO_2 は減少し CO が多くなる。

問 9 燃料制御システムの目的で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジンの広範囲な運転状態と周囲環境条件において、適正な混合比を設定すること
- (2) 調量燃料を霧状にして吸入空気流に導入し、気化を容易にして均質な混合気を作ること
- (3) 混合気をすべてのシリンダに均一に分配すること
- (4) 全出力範囲において最良出力混合比を作ること

問 10 マグネット点火システムに関する説明でうち正しいものはどれか。

- (1) マグネットはバッテリーからの一定電圧を用いてブレーカ・ポイントの開閉により高圧の交流電流を作り出す。
- (2) 常用回転範囲ではエンジンの回転数に関係なく発生電圧は一定である。
- (3) マグネットをエンジンに装着する際は特定のシリンダのスパーク・アドバンス位置と E ギャップ位置が一致するように調整する必要がある。
- (4) マグネット・ハウジングは内部でのフラッシュ・オーバーを予防するため、外気との通気を遮断し密閉されている必要がある。

問 11 滑油システムにより潤滑、冷却される部位で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シリンダ壁のピストン・リングとの摩擦面
- (2) クランク・シャフトとシャフト・ベアリングの摩擦面
- (3) 吸排気バルブの作動機構
- (4) ピストンの上下面

問 12 冷却システムの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) シリンダ・フィンが機体の一部としてエンジン形状による抗力を減らす。
- (2) カウリングは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) カウル・フラップはカウリング後部で冷却空気の排出面積を増減し、スロットルと連結され出力を増すと開く。

問 13 ベーパ・ロックに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料ポンプの入口と出口の圧力差により燃料が蒸気化する現象をいう。
- (2) 配管中の小さなベーパも主燃料ポンプに影響を与える要因となる。
- (3) 外気温度が高いときや気圧が低いときは発生しにくい。
- (4) ベーパは燃料タンク内で発生し配管の中では発生しない。

問 14 エンジン・マウント構造に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) マウント構造は考えられるすべての運航条件で伝えられる荷重に抗して、エンジンと機体構造の幾何学的関係を維持する。
- (2) ショック・マウントはマウント構造の剛性を増加させる。
- (3) ショック・マウントはエンジンの振動が機体構造に伝わる量を少なくする。
- (4) エンジンに起因するすべての力はマウントを通じて機体構造に伝えられる。

問 15 華氏 150 °F を摂氏 (°C) に換算した値で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 66
- (2) 101
- (3) 238
- (4) 302

問 16 下記の条件におけるピストン・エンジンの総排気量 (cm³) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ シリンダ内径 (D) : 120 mm
- ・ ストローク (S) : 150 mm
- ・ シリンダ数 (N) : 4
- ・ 円周率 (π) : 3.14

- (1) 3,800
- (2) 4,800
- (3) 5,800
- (4) 6,800

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 19 巡行中のプロペラ遠心ねじりモーメントの作用で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレードのピッチ角を減少させる。
- (2) ブレードのピッチ角を増加させる。
- (3) ブレードをフェザにする。
- (4) ブレードを前進方向へ曲げる。

問 20 プロペラ・ガバナ方式の定速プロペラにおいて、エンジン出力を増加させた後の安定状態に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 回転数が増加し羽根角が減少する。
- (2) 回転数は一定で羽根角が増加する。
- (3) 回転数が増加し羽根角が増加する。
- (4) 回転数は一定で羽根角が減少する。