

# 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つては右最下面、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

# 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	L2AX092270

☆ 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 耐空性審査要領における重量の定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 設計最小重量とは、構造設計において飛行荷重を求めるために用いる最小航空機重量をいう。
- (2) 設計最大重量とは、構造設計において飛行荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (3) 設計離陸重量とは、構造設計において地上滑走及び小さい降下率での着陸に対する荷重を求めるために用いる最大航空機重量をいう。
- (4) 零燃料重量とは、燃料を全然積載しない場合の飛行機の設計最大重量をいう。

問 2 ピトー管を用いた速度計の原理で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 全圧と静圧を計測し、その差から動圧を得て速度を指示する。
- (2) 動圧と静圧を計測し、その差から全圧を得て速度を指示する。
- (3) 静圧を計測して速度を指示する。
- (4) 全圧を計測して速度を指示する。

問 3 単位の換算で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力： 1 気圧  $\doteq$  14.7 inHg
- (2) 距離： 1 nm  $\doteq$  1.85 km
- (3) 質量： 1 kg  $\doteq$  2.2 lb
- (4) 長さ： 1 in  $\doteq$  25.4 mm

問 4 翼に関する用語の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 翼幅とは翼の前縁に沿った長さをいう。
- (2) 翼弦長とは翼の前縁と後縁とを結ぶ直線の長さをいう。
- (3) 迎え角とは気流の方向と機軸線のなす角度をいう。
- (4) キャンバとは翼弦線と翼上面との距離をいう。

問 5 ファウラ・フラップの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 翼の後縁部にヒンジ止めにして単純に下方へ折り曲げる機構
- (2) 翼の後縁下側に取り付けられたフラップがまず後方へ移動しその後、下がる機構
- (3) 前縁部の下側にヒンジを設け必要ときに前縁部を下方に折り曲げる機構
- (4) 翼後縁の下面の一部を下方へ折り曲げキャンバを大きくする機構

問 6 翼の風圧分布と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) 風圧分布は飛行速度によって変化する。
- (2) 風圧分布は迎え角の変化に関係なく一定である。
- (3) 風圧分布の圧力を代表する点を風圧中心という。
- (4) 風圧中心の移動は飛行機の安定性に対して好ましくない。



問 7 機体に生ずる抗力に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主翼以外の部分で生ずる抗力は揚力と関係ないので有害抗力となる。
- (2) 機体各部を流線形にすると形状抗力を小さくすることができる。
- (3) フィレットは翼と胴体の結合部などの空気流が乱れ干渉抗力が生ずる部位に使用される。
- (4) フィレットは高速で飛行する際に特に有効である。

問 8 プロペラが安定性に及ぼす影響に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 単発機のプロペラ後流は垂直尾翼の効きを向上させ安定性を良くする。
- (2) プロペラ後流はねじれを伴っており、単発機では垂直尾翼に揚力を生じさせ方向安定に影響を及ぼす。
- (3) 飛行方向とプロペラ回転面が垂直でない場合、プロペラ回転面に生ずる推力の不均衡（P ファクタ）により機首方向を変えようとする力が生じる。
- (4) 単発機のプロペラ後流は翼根元部の揚力を増大させ上反角効果を高める。

問 9 地面効果に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 地面効果により誘導抗力が増大し同一迎え角では揚力係数が増大する。
- (2) 吹き下ろし角の減少により尾翼に生ずる機首下げモーメントが減少する。
- (3) 地面効果によるものとしてバルーニング現象がある。
- (4) 翼の縦横比が小さいほど吹き下ろし角が大きいので地面の影響を受けにくい。

問 10 滑空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  $L$ 、抗力は  $D$ 、自重は  $W$ 、滑空角を  $\theta$  とする。

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

問 11 総重量 1,200 kg、重心位置が基準線後方 260 cm のところにある飛行機で 130 kg の荷物を基準線後方 340 cm から 200 cm に移動させたときの新しい重心位置（cm）はどこか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 244.8
- (2) 252.4
- (3) 267.6
- (4) 275.2

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 プラスチックの一般的性質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) 軽くて電気や熱を伝えにくい。
- (3) 酸やアルカリには弱い酸素や紫外線などには強い。
- (4) 可塑性を持つため成形がしやすい。

問 14 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 15 空気調和・与圧システムの目的で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高高度飛行においても客室圧力高度を約 8,000 ft 以下に保つ。
- (2) 機内の空気を快適な温度に保つ。
- (3) 電子装備品を加熱し良好な作動環境を保つ。
- (4) 機内の臭いや濁った空気を換気する。

問 16 消火剤に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 水は油脂および電気火災への使用は禁止されている。
- (2) 粉末は一般、油脂および電気火災に有効で主に操縦室で使用される。
- (3) 炭酸ガスはそれ自身酸素を発生するものやマグネシウム、チタニウムなどの金属火災には効果はない。
- (4) ハロン・ガスは一般、油脂および電気火災に有効でエンジン火災でも使用される。

問 17 人力操縦装置（Manual Control System）の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ケーブル操縦システムは機体構造に変形が起こっても、操縦機能に大きな影響を及ぼさず信頼性が高い。
- (2) プッシュ・プル・ロッド操縦システムは、あらかじめテンションを与えていないのでベアリングの遊びなどが積み重なってよい操縦性を妨げる。
- (3) プッシュ・プル・ロッド操縦システムは組立調整が複雑である。
- (4) トルク・チューブ操縦システムはトルク・チューブの中心とヒンジの回転中心を一致させるものと、トルク・チューブの中心とヒンジの回転中心を偏心させるものがある。

問 18 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 19 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、作動油等を薄く塗布する。
- (3) 空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
- (4) 保管する際はバッテリー充電器や発電機等の近くでも問題ない。

問 20 航空機の LOCATION NUMBERING SYSTEM の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) LOCATION NUMBERING SYSTEM は装備品搭載位置の表示や重量重心位置管理に用いられる。
- (2) FUSELAGE STATION ( F.S. ) は機体前後軸に水平な基準線からの距離で表す。
- (3) BUTTOCK LINE ( B.L. ) は機体に垂直な胴体中心線から平行な横方向の距離で表す。
- (4) WATER LINE ( W.L. ) は胴体底部から、ある定められた距離だけ離れた水平面に直角な線に沿って測った高さを表す。

問 21 6  $\mu\text{F}$  のコンデンサを 3 個並列に結線した場合の総容量 ( $\mu\text{F}$ ) で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 0.5
- (2) 2
- (3) 6
- (4) 18

問 22 以下は無線電波の伝搬の説明である。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。

HF 通信などに用いられる (ア) は、(イ) と地表面との間で反射をくり返して遠方まで伝搬する。VHF 通信などに用いられる (ウ) は、(イ) を突き抜けてしまうので (エ) の通信に用いられる。

- |     | (ア) | (イ) | (ウ)  | (エ)      |
|-----|-----|-----|------|----------|
| (1) | 短波  | 大気  | 極超短波 | 不感地帯     |
| (2) | 短波  | 電離層 | 超短波  | 見通し距離内   |
| (3) | 長波  | 大気  | 中波   | 衛星通信     |
| (4) | 長波  | 電離層 | 超長波  | スキップ・ゾーン |

問 23 VOR に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 受信機は VOR 局からの基準位相信号と可変位相信号の位相差を測定する。
- (2) 無線磁方位計 (RMI) では自機から VOR 局を見た方位を磁方位で指示する。
- (3) VOR は ADF に比べ精度が良く指示も安定している。
- (4) コース偏位計 (CDI) にコースを設定すると、設定したコースから現在位置までの距離が表示される。

問 24 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。

問 25 気圧高度計を使用してその場所の気圧を知る方法で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 気圧補正目盛りを 29.92 inHg に合わせる。
- (2) 気圧補正目盛りをその場所の海面上の気圧に合わせる。
- (3) 高度計の指針を 0 ft に合わせる。
- (4) 高度計の指針をその場所の標高に合わせる。

# 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	L2AT172270

☆ 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) 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 3 ジェット推進型エンジン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
  - (2) ターボファン・エンジン
  - (3) ターボプロップ・エンジン
  - (4) パルスジェット・エンジン
- 問 4 ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 連続燃焼でエンジン重量当たりの出力が 2 倍以上である。
  - (2) 始動は容易であるが加速・減速に時間を要する。
  - (3) 製造コストが高い。
  - (4) 熱効率は高いが、燃料消費率は低い。
- 問 5 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) 小型ターボプロップ・エンジンではリバース・フロー型の燃焼室が主に用いられている。
  - (2) フリー・タービン軸は低圧コンプレッサも駆動する。
  - (3) フリー・タービン軸は必ずしも減速装置に入力されるとは限らない。
  - (4) エンジン出力は一般的に EPR で設定する。
- 問 6 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 7 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	：	460	lb

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

問 8 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 9 軸流式コンプレッサと比較した遠心式コンプレッサの特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 段当たりの圧力比が大きい。
- (2) FOD に弱い。
- (3) 多段化が容易である。
- (4) コンプレッサ・ストールは発生しない。

問 10 リバース・フロー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) エンジン全長を短くできて重量が軽減される。
- (2) 空気は燃焼室に入る前に冷却される。
- (3) ガス流は燃焼後にデフレクタにより 180 度向きを変える。
- (4) 燃焼ガスの方向転換により効率の損失を生じる。

問 11 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 12 タービン・エンジン用滑油に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鉱物油が主流である。
- (2) 粘度指数が高いことが要求される。
- (3) タイプ II オイルはタイプ I オイルより耐熱性に優れている。
- (4) 合成油はエステル基化合物を基油に造られた滑油である。

問 13 燃料ポンプに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定容積型燃料ポンプは、低圧段にギア・ポンプ、高圧段に遠心式ポンプを組み合わせている。
- (2) 定容積型燃料ポンプの吐出量は、エンジンが必要とする量より若干少ない量の燃料を吐出する。
- (3) 可変流量型燃料ポンプには、プランジャ・ポンプが使われている。
- (4) 可変流量型燃料ポンプの吐出量は、エンジン回転数のみによって決まる。

問 14 エンジンの防氷部位で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジン・エア・インテーク・カウリング前縁
- (2) フリード・バルブ
- (3) コンプレッサ・ブレード
- (4) ディフューザ

問 15 タービン・ブレードの材料で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ステンレス鋼
- (2) ニッケル基耐熱合金
- (3) 高張力鋼
- (4) チタニウム合金

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 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・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、振り
- (4) 曲げ、振り、圧縮

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) ブレードをピッチ角が減少する方向へ回す。
- (2) ブレードをピッチ角が増加する方向へ回す。
- (3) ブレードをアン・フェザリング方向へ回す。
- (4) ブレードを逆ピッチ角方向へ回す。



問 20 プロペラ・スピナに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ピッチ変更機構を砂ぼこりから保護している。
- (2) リベットまたはファスナを用いてプロペラに取り付けられる。
- (3) アルミニウム合金製などがある。
- (4) 流入空気の流れを整流するとともに、プロペラ・ブレードの剛性を増す。

# 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	L2AP182270

☆ 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 次の文は耐空性審査要領の「定義」を記述したものである。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。

この要領において「動力装置」とは、航空機を(ア)させるために航空機に取付けられた(イ)、(ウ)及びこれらに関連する(エ)の全システムをいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	飛行	発動機部	制御装置	補助装置
(2)	推進	駆動部	制御装置	動力部
(3)	飛行	駆動部	装備品	保護装置
(4)	推進	動力部	部品	保護装置

問 2 ピストン・エンジンの具備条件について文中の(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。

エンジンは馬力あたりの重量を軽くするとともに(ア)であること。また信頼性と(イ)も要求され、エンジンの前面面積を小さくし(ウ)を少なくする必要がある。さらに振動を少なくするため、カウンターウエイトにダイナミック・ダンパーを装備してクランクシャフトの(エ)を減衰しているものもある。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	低い熱効率	・ 耐久性	・ 空気抵抗	・ 振り振動
(2)	高い熱効率	・ 経済性	・ 有害抵抗	・ 曲げ振動
(3)	低い燃料消費率	・ 耐久性	・ 有害抵抗	・ 振り振動
(4)	高い燃料消費率	・ 経済性	・ 空気抵抗	・ 曲げ振動

問 3 ディーゼル・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) シリンダ内の圧力を高めて温度を上げた空気に、燃料を噴射、自然発火させて燃焼させる。
- (2) 航空機用ディーゼル・ピストン・エンジンに使用する燃料は、ジェット燃料を使用する。
- (3) セタン価が高いほど PM 生成性、排気臭、燃焼室内堆積物、騒音等が減少する。
- (4) 燃料は、引火性で評価されセタン価で表す。

問 4 下式は温度の換算に関する計算式を示したものである。(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)～(5)の中から選べ。ただし、摂氏温度を °C、華氏温度を °F とする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	0	・ 180	・ 32	・ 100
(2)	0	・ 32	・ 9	・ 5
(3)	32	・ 100	・ 0	・ 180
(4)	32	・ 9	・ 0	・ 5
(5)	0	・ 100	・ 32	・ 180

【計算式】

$$\frac{^{\circ}\text{C} - (\text{ア})}{(\text{イ})} = \frac{^{\circ}\text{F} - (\text{ウ})}{(\text{エ})}$$

問 5 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に温度が上がり圧力も上がる。
- (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すべてが外部への仕事となる。

問 6 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) ピストンが 1 行程の間に通過する上死点から下死点までの容積を行程容積という。
- (2) ピストンが下死点にあるときのシリンダ内全体の容積を隙間容積で割ったものを圧縮比という。
- (3) 指示馬力に摩擦馬力を加えたものを正味馬力という。
- (4) シリンダ内圧力をピストン位置との関係で記録したものをインジケータ線図という。

問 7 エンジンの出力を支配する要素で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 機体重量
- (2) 吸気圧力
- (3) 排気背圧
- (4) 吸気温度
- (5) 大気条件

問 8 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) 最大トルクと平均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大きくなる。
- (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 9 混合比に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (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される。
- (3) 空気と燃料の容積比で表される値である。
- (4) 混合比が濃くなるほど発熱量は多くなる。

問 10 早期着火とデトネーションに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 早期着火は白熱状態に加熱された排気バルブ、炭素粒、あるいは点火栓電極などの過熱表面によって起こる現象である。
- (2) 燃焼過程でデトネーションは正常燃焼であるのに対して、早期着火は異常燃焼である。
- (3) デトネーションは早期着火を誘発し、誘発された早期着火がデトネーションをさらに助長する。
- (4) 一つのシリンダに発生したデトネーションの影響は、他の全てのシリンダに及ぶが早期着火は 1～2本のシリンダしか影響がない。

問 11 燃料調量機能の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 緩速調量機能とは、緩速ではベンチュリを通過する空気速度が遅く主調量機能を働かせ  
るほどの圧力降下がないため、別の調量機能で補完する。
- (2) 加速調量機能とは、急激な加速時に空気流量の増加に追従できないのを補完する。
- (3) 燃料遮断機能とは、主燃料調量と緩速調量機能への燃料を遮断しエンジン停止を行う。
- (4) 高出力調量機能とは、高出力運転時に自動的に混合比を薄くし余分な燃料を節約する。

問 12 ショート・リーチ点火栓の説明で次のうち正しいものはどれか。

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

問 13 滑油系統の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 油圧が高過ぎれば、油漏れがひどくなったり滑油の消費が多くなる傾向となる。
- (2) 油温が低過ぎれば、粘度の低下をまねき軸受荷重を支えられない。
- (3) 常にきれいな状態で、エンジン部品を潤滑しなければならない。
- (4) エンジン運転中の環境変化において油膜切れを生じない十分な品質を維持する。

問 14 冷却系統の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) カウリングは機体の一部としてエンジン形状による抗力を減らす。
- (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) 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 15 航空燃料（ガソリン）の具備条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高いアンチノック性があること
- (2) 低い発熱量であること
- (3) 腐食性がないこと
- (4) 耐寒性に優れていること

問 16 ベーパ・ロックの発生原因で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃料の圧力低下
- (2) 燃料の粘度低下
- (3) 燃料の温度上昇
- (4) 燃料の過度の攪乱

問 17 EGT（排気ガス温度）の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高度が下がると高くなる。
- (2) 空気密度が増すと高くなる。
- (3) 出力を上げると高くなる。
- (4) 理論混合比のとき、最高温度になる。

問 18 プロペラの用語に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) トラックとはプロペラが 1 回転する間に進む距離のことである。
- (2) 静止推力とは前進速度が 0 のときに得られる推力のことで、機体が地上に静止しているとき最大となる。
- (3) 力率とは全羽根面積をプロペラ円板面積で割った比のことである。
- (4) ピッチとはプロペラ羽根の先端における回転軌跡のことで、各羽根の相対位置を示す。

問 19 プロペラ効率で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 推力馬力とトルク馬力との比
- (2) 幾何ピッチと有効ピッチとの比
- (3) プロペラ抗力とプロペラ推力との比
- (4) プロペラが 1 回転中に機体を前進させる距離とプロペラ抗力との比

問 20 定速プロペラの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジンの出力や飛行状態が変化しても一定の回転速度を保つように制御される。
- (2) エンジンの出力を変化させることでプロペラの回転速度を一定に保つ。
- (3) 多発機用のプロペラで他のプロペラ回転速度に同調させる機構をいう。
- (4) アイドル運転から離陸出力運転まで全ての範囲で一定の回転速度に制御される。