

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	CCCC0421B2

☆ 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 下記の条文は、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。

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(イ)を確保するとともにその利用者の(ウ)を図ること等により、航空の発達を図り、もつて(エ)を増進することを目的とする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(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)	国際民間航空条約	・ 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) 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) 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。

問 3 「航空保安施設」に該当しているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) NDB、ILS、航空灯火
- (2) VOR、タカン、航空通信施設
- (3) DME、ILS、レーダー施設
- (4) VOR、衛星航法補助施設、管制塔

問 4 航空機の登録ができる場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 日本の国籍を有しない人が所有する航空機で、定置場が日本国内の場合
- (2) 国内の地方公共団体が所有する航空機の場合
- (3) 外国の国籍を有する航空機で、日本の製造者により製造された航空機の場合
- (4) 外国の国籍を有する航空機で、日本国内に路線を定めて運航する航空機の場合

問 5 登録航空機が「まつ消登録」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) 保管のために解体したとき
- (2) 改造のため解体したとき
- (3) 所有者が日本の国籍を有しない人になったとき
- (4) 航空機の存否が 1 箇月以上不明になったとき

問 6 「耐空検査員」の認定を受けるための資格及び経験で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 認定を申請する日までに 23 歳に達し、一等航空整備士若しくは二等航空整備士の資格についての技能証明（航空機の等級は上級滑空機）を有し、必要となる経験を満たしている者
- (2) 認定を申請する日までに 23 歳に達し、一等航空整備士の資格についての技能証明（航空機の種類は飛行機）を有し、必要となる経験を満たしている者
- (3) 認定を申請する日までに 23 歳に達し、航空工場整備士の資格についての技能証明（業務の種類は機体構造関係、機体装備品関係、ピストン発動機関係及びプロペラ関係）を有し、必要となる経験を満たしている者
- (4) 認定を申請する日までに 21 歳に達し、航空整備士（航空機の種類は回転翼航空機）および航空工場整備士の資格についての技能証明（業務の種類は電気装備品関係）を有し、必要となる経験を満たしている者

問 7 「整備手順書」の記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の定期の点検の方法
- (2) 航空機の騒音に関する事項
- (3) 航空機の構造に関する説明
- (4) 航空機に発生した不具合の是正の方法

問 8 下記の条文は、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）～（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	(略)
	修理	軽微な修理	(ア)に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、かつ(イ)修理作業であつて、当該作業の確認において動力装置の(ウ)点検その他(エ)点検を必要としないもの
		小修理	(略)
		大修理	(略)

- | | | | | |
|-----|-----|---------|------|-------|
| | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
| (1) | 環境 | • 簡単な | • 内部 | • 複雑な |
| (2) | 飛行 | • 容易な | • 作動 | • 分解 |
| (3) | 航空機 | • 重要でない | • 機能 | • 詳細 |
| (4) | 耐空性 | • 複雑でない | • 作動 | • 複雑な |

- 問 9 下記の条文は、航空法の「整備改造命令、耐空証明の効力の停止等」に規定されている条文を抜き出したものである。(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。

第十四条の三 国土交通大臣は、耐空証明のある航空機が(ア)に適合せず、又は(イ)に同項の基準に適合しなくなるおそれがあると認めるときは、当該航空機の(ウ)に対し、同項の基準に適合させるため、又は同項の基準に適合しなくなるおそれをなくするために必要な整備、改造その他の措置をとるべきことを命ずることができる。

	(ア)		(イ)		(ウ)
(1)	騒音及び発動機の排出物の基準	・	第 14 条の期間を経過する前	・	所有者
(2)	騒音及び発動機の排出物の基準	・	第 10 条の期間を経過する前	・	使用者
(3)	第 10 条第 4 項の基準	・	第 10 条の期間を経過する前	・	所有者
(4)	第 10 条第 4 項の基準	・	第 14 条の期間を経過する前	・	使用者

- 問 10 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 耐空証明のある上級滑空機の利用者が「修理改造検査」を受けるべき国土交通省令で定める範囲の修理または改造で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 修理又は改造
- (2) 大修理又は改造
- (3) 大修理又は大改造
- (4) 修理又は大改造

- 問 12 下記の条文は、「事業場の認定」に規定されている条文を抜き出したものである。(ア)～(工)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。

第二十条 国土交通大臣は、申請により、次に掲げる一又は二以上の業務の能力が国土交通省令で定める技術上の基準に適合することについて、事業場ごとに認定を行う。

一 ～ 七 (略)

2 前項の認定を受けた者は、その認定を受けた事業場(以下「(ア)」という。)ごとに、国土交通省令で定める業務の実施に関する事項について(イ)を定め、国土交通大臣の(ウ)を受けなければならない。その変更(国土交通省令で定める(工)を除く。)をしようとするときも、同様とする。

3 ～ 6 (略)

	(ア)		(イ)		(ウ)		(工)
(1)	認定事業場	・	業務規程	・	認可	・	軽微な変更
(2)	認定事業場	・	業務規程	・	許可	・	軽微な変更
(3)	認定事業場	・	整備規程	・	認可	・	軽微な修理
(4)	事業場認定	・	業務規程	・	認可	・	軽微な修理

- 問 13 航空整備士は「航空業務」を行うにあたり、耐空証明のある航空機の整備をした場合、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、確認の完了の時点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) 計画から一連の作業完了に伴う現状について検査を終了した時
 - (2) 回転翼航空機にあっては、搭載用航空日誌に署名又は記名押印した時
 - (3) 滑空機にあっては、地上備え付け用滑空機用航空日誌に署名又は記名押印した時
 - (4) 計画から一連の作業完了に伴う現状について確認を終了し、所有者の了承を得た時
- 問 14 学科試験の際、不正の行為があった者に対し、国土交通大臣が技能証明の申請を受理しない期間で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 1年以内の期間
 - (2) 2年以内の期間
 - (3) 3年以内の期間
 - (4) 5年以内の期間
- 問 15 航空機を航空の用に供する場合、「航空機に備え付ける書類」で次のうち誤っているものはどれか。但し、国土交通省令で定める航空機を除く。
- (1) 耐空証明書
 - (2) 型式証明書
 - (3) 航空機登録証明書
 - (4) 運用限界等指定書
- 問 16 国土交通大臣に報告の義務がある「事故が発生するおそれがあると認められる事態の報告」で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) 気流の擾乱その他の異常な気象状態との遭遇

問 17 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】
(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 技能証明書を携帯しないで航空業務を行った者の刑罰で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 2 年以下の懲役
- (2) 50 万円以下の罰金
- (3) 100 万円以下の罰金
- (4) 1 年以下の懲役又は 30 万円以下の罰金

問 19 航空法施行規則第 14 条第 3 項に定める「附属書第四に定める基準」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) 航空機の発動機の排出物(二酸化炭素に限る。)の基準
- (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 航空機整備の具体例として挙げられる「マニュアル」を SHELL モデルの構成要素で表した場合、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 人間(Liveware)
- (2) ハードウェア(Hardware)
- (3) 環境(Environment)
- (4) ソフトウェア(Software)

航空従事者学科試験問題

M12

資格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	題数及び時間	25 題 1 時間
科目	機体〔科目コード：09〕	記号	L2HX0921B0

☆ 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いて「超過禁止速度」を表すものは次のうちどれか。

- (1) VNE
- (2) VMO
- (3) VNO
- (4) MMO

問 2 単位換算について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 1 ft = 12 in
- (2) 1 nm = 1.58 km
- (3) 1 Kt = 1 nm/h
- (4) 1 気圧 = 14.7 psi

問 3 標準大気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 4 ロータ・ブレードの風圧中心の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力分布の合力の作用点をいう。
- (2) 風圧中心は迎え角が大きくなると前進する。
- (3) 迎え角が変化してもピッチング・モーメントが変化しない位置をいう。
- (4) ヘリコプタに用いられる翼型では、翼前縁からほぼ 1/4 翼弦長の位置にある。

問 5 ヘリコプタの前進速度限界に影響を及ぼす要因の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プリ・コーニング角度
- (2) エンジンの回転速度限界
- (3) テール・ロータのアンチトルクの増加
- (4) 後退側ブレードの対気速度の減少

問 6 メイン・ロータ・ブレードのリード角が最大になるのは次のうちどれか。

- (1) オートローテーション時
- (2) ホバリング時
- (3) 地上アイドル出力時
- (4) 始動時

問 7 デルタ・スリー・ヒンジの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) フラッピング・ヒンジをブレード・ピッチ軸に直角な面に対し傾けて取り付ける。
- (2) テール・ロータに広く用いられる。
- (3) ロータの回転面が過度にフラッピングするのを防止する。
- (4) フラッピング運動とドラッグ運動を連成させる。

問 8 高度-速度包囲線図（H-V線図）に用いられる高度で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 対地高度
- (2) 海拔高度
- (3) 気圧高度
- (4) 密度高度

問 9 ブレードの振り下げの説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) ホバリング時にロータ効率を向上させる効果がある。
- (2) 剛比（Solidity）を大きくするためにある。
- (3) 複合材ブレードには必要ない。
- (4) 揚抗比が大きくなる。

問 10 ヘリコプタの地上共振の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) メイン・ロータのトラッキング不良が主な原因である。
- (2) 地上にある機体全体の運動とブレードのドラッグ運動が連成して生じる。
- (3) クラシカル・フラッタともいう。
- (4) ロータと機体の固有振動数を近づけることで防止できる。

問 11 アルクラッドの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 強度を増加させる。
- (2) 耐食性を良くする。
- (3) 加工性を良くする。
- (4) 耐摩耗性を良くする。

問 12 マグネシウム合金の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 切削屑が発火したら砂や水をかけて消火する。
- (2) マグネシウム合金は実用合金中最も軽い。
- (3) 200 ~ 300 °C に加熱すると延性が増し加工性が良くなる。
- (4) 他の金属と接触すると電解腐食を起こしやすい。

問 13 強化プラスチックの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) GFRP は高強度で電波透過性が良い。
- (2) BFRP は剛性が低く熱膨張率は小さい。
- (3) CFRP は剛性が高く熱膨張率は大きい。
- (4) AFRP はカーボン繊維より比強度が低く電波は透過しない。

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 15 ロード・ドロッピング構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 硬い補強材を当て、亀裂が発生した場合はこの補強材が亀裂の進行を止める構造
- (2) 1 個の大きな部材の代わりに 2 個の部材で構成し、一方に亀裂が発生した場合、他方の部材で亀裂の進行を止める構造
- (3) 数多くの部材で構成し、荷重を分担する構造
- (4) 2 つの部材で構成し、通常は一方の部材が荷重を受けているが、この部材が破壊した場合、他方の部材が荷重を受ける構造

問 16 アクリル樹脂の風防に発生するクレージングの原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 紫外線透過率がガラスよりも極端に小さいため、紫外線の吸収によって発生する。
- (2) 溶剤（液体）に触れると発生するが、溶剤の蒸気は発生原因とはならない。
- (3) 電気絶縁性が悪く、静電気によって発生する。
- (4) 長時間、引張応力を受けると発生する。

問 17 燃料タンク・ベントシステムの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料タンク内の圧力と外気圧を等しくする。
- (2) 燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。
- (3) 燃料タンク内を高圧にして燃料をエンジンに供給する。
- (4) 燃料タンク内を減圧して燃料の蒸発を防ぐ。

問 18 脚のショック・ストラットについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 縮むときに比べて伸びるときは伸びにくい。
- (2) 縮むときに比べて伸びるときは伸びやすい。
- (3) 空気のみ充填されていてオイルは潤滑目的に少量入っている。
- (4) オイルのみ充填されていてオイルの移動で緩衝する。

問 19 スワッシュ・プレートの作用で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体の横安定を増加させる。
- (2) ロータのサイクリック・ピッチ制御を行う。
- (3) エンジンとロータの回転速度を自動調整する。
- (4) ロータのダイナミック・バランスを自動調整する。

問 20 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) 耐久性に優れているので限界使用時間まで点検等の必要はない。
- (2) 過大な荷重を受けた場合でもゴムの弾性により損傷は起こらない。
- (3) 定期的にグリースを塗布した方がゴムの劣化は避けられる。
- (4) 圧縮力には強いが引張力に対する強度が極めて弱い。

問 21 フリーホイール・クラッチの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スプラグ型とローラ型がある。
- (2) エンジン側の回転数よりロータ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。
- (3) 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。
- (4) 双発エンジンの場合、それぞれのエンジンに対し独立して作動する。

問 22 気圧高度計の気圧補正目盛を “ 29.92 inHg / 1013 hPa ” にする場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 使用滑走路の標高（海拔）を知りたいとき
- (2) 滑走路上で高度計の指示を “ 0 ” ft にしたいとき
- (3) 滑走路上で密度高度を指示させたいとき
- (4) QNE セットアップをするとき

問 23 対気速度計の原理で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 動圧と静圧との差により指示する。
- (2) 静圧により指示する。
- (3) 全圧により指示する。
- (4) 全圧と静圧との差により指示する。

問 24 同一の蓄電池 2 個を直列に接続したときの電圧が 24 V、容量が 48 Ah であるときの蓄電池の定格で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 電圧 12 V、容量 24 Ah
- (2) 電圧 12 V、容量 48 Ah
- (3) 電圧 24 V、容量 24 Ah
- (4) 電圧 24 V、容量 48 Ah

問 25 ATC トランスポンダの機能について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機から ATC 地上局へ航空機の種類（回転翼航空機等）について送信する。
- (2) 航空機の飛行高度を自動的に設定する。
- (3) ATC 地上局から航空機までの距離を自動的に測定する。
- (4) ATC 地上局からの質問信号に対し、航空機の高度等を自動的に応答する。

航空従事者学科試験問題

M23

資格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	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	L2HT1721B0

☆ 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) 運転が容易であること
- (2) 燃料消費率が高いこと
- (3) 安価な燃料が使用できること
- (4) 振動が少ないこと

問 2 軸出力型エンジンで次のうち正しいものはどれか。

- (1) ロケット・エンジン
- (2) ターボファン・エンジン
- (3) ターボシャフト・エンジン
- (4) パルスジェット・エンジン

問 3 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) 始動は容易であるが加速・減速に時間を要する。
- (2) 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。
- (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 4 ターボシャフト・エンジンにおいて、ガス・ジェネレータとパワー・タービンで消費される熱エネルギーの割合で次のうち正しいものはどれか。

- | | (ガス・ジェネレータ) | | (パワー・タービン) |
|-----|-------------|---|------------|
| (1) | 約 1/3 | ・ | 約 2/3 |
| (2) | 約 2/3 | ・ | 約 1/3 |
| (3) | 約 1/10 | ・ | 約 9/10 |
| (4) | 約 9/10 | ・ | 約 1/10 |

問 5 下表はサイクルとエンジンに関する組み合わせを示したものである。(ア)～(オ)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。

サイクル		エンジン
(ア)	(イ)	ガス・タービン
(ウ)	(エ)	高速ディーゼル
オット	定容	(オ)

- | | | | | | | | | | |
|-----|---------|---|--------|---|----------|---|--------|---|-------------|
| (1) | (ア) カルノ | ・ | (イ) 理想 | ・ | (ウ) サバティ | ・ | (エ) 複合 | ・ | (オ) 高速ディーゼル |
| (2) | プレイトン | ・ | 定容 | ・ | カルノ | ・ | 定容 | ・ | ピストン |
| (3) | カルノ | ・ | 定圧 | ・ | プレイトン | ・ | 定圧 | ・ | 低速ディーゼル |
| (4) | プレイトン | ・ | 定圧 | ・ | サバティ | ・ | 複合 | ・ | ピストン |

問 6 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 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 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 a_m とは動圧を示す。

問 9 ブラシ・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) ステータ側に金属製剛毛エレメントが固定されている。
- (2) 圧力差を利用したシールである。
- (3) ラビリンス・シールと同じ非接触型シールである。
- (4) ブラシが接触する回転側の表面には、通常セラミック・コーティングが施されている。

問 10 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) 遠心力を利用するものもある。
- (2) 砂や氷片などを分離する。
- (3) 有害排気ガスを分離する。
- (4) インレット・スクリーンと併用することもある。

問 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・ブレードのコンベクション冷却に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 内部にチューブがある。
- (2) ブレード表面に多数の小孔がある。
- (3) 空気はブレード内を対流冷却する。
- (4) 冷却空気の膜をブレードの表面に形成する。

問 13 ヘリコプタにおいて、一般的にアクセサリ・ギア・ボックスにより駆動される補機で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スタータ・ジェネレータ
- (2) 燃料ポンプ
- (3) ハイドロリック・ポンプ
- (4) 滑油ポンプ

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高い。
- (4) Jet A より析出点が高いので凍結しにくい。

問 15 燃料フィルタに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃料中の氷を取り除く効果がある。
- (2) 燃料中の異物を取り除く効果がある。
- (3) フィルタ・バイパス・バルブは燃料フィルタ差圧スイッチが詰まったときスイッチをバイパスさせる。
- (4) 燃料フィルタ差圧スイッチはフィルタ・エレメントの警報を発する。

問 16 一般的な FADEC システムの構成部品として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電子制御装置 (EEC または ECU)
- (2) 燃料制御装置 (HMU または FMU)
- (3) エンジン・オイル・ポンプ

問 17 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) プローブは燃焼室出口の温度を計測している。
- (3) 原理的に機体電源が無くても計測できる。
- (4) 数本のプローブを直列に結線している。

問 18 一般にタービン・エンジンに装備されている滑油ポンプで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ベーン・ポンプ
- (2) プランジャ・ポンプ
- (3) シロータ・ポンプ
- (4) ギア・ポンプ

問 19 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 20 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。

航空従事者学科試験問題

M28

資格	二等航空運航整備士（回転翼航空機）	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	L2HP1821B0

☆ 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) 「動力装置」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
- (2) 「吸気圧力」とは、指定された点で測定した吸気通路の絶対静圧をいい、通常水銀柱 cm (in) で表わす。
- (3) 「回転速度」とは、特に指定する場合の外は、ピストン発動機のクランク軸又はタービン発動機のロータ軸の毎時回転数をいう。
- (4) 「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。

問 2 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) シリンダ・ヘッドとシリンダ・バレルから構成されている。
- (2) ヘッドには熱の伝達をよくするために冷却フィンが取り付けられる。
- (3) バレルには高温時の機械的強度が大きく、熱の冷却が良いアルミニウム合金系の Y 合金が一般的に使用され、内部は窒化により表面硬化がなされている。
- (4) ヘッドとバレルは気密性を持たせるため挿込み焼ばめにより一体に結合している。

問 3 熱量と仕事に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 温度には摂氏温度と華氏温度が使用されている。
- (2) 水 1 g の温度を 1 °C 高めるのに要する熱量を 1 cal という。
- (3) $1 \text{ PS} = 75 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 735.5 \text{ W}$
- (4) 1 g の気体を 1 °C だけ温度を高めるのに要する熱量を比熱という。

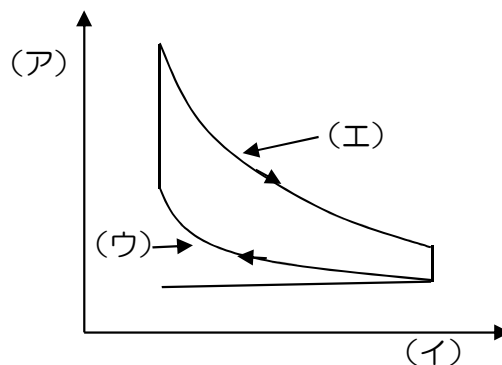
問 4 空気を断熱圧縮した場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 温度は上がり圧力も上がる。
- (2) 温度は上がり圧力は下がる。
- (3) 温度は下がり圧力は上がる。
- (4) 温度は下がり圧力も下がる。

問 5 右図はオットー・サイクルの P-V 線図である。

(ア) ~ (エ) に当てはま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) | 圧力 | ・ 容積 | ・ 断熱圧縮 | ・ 断熱膨張 |
| (2) | 圧力 | ・ 容積 | ・ 断熱膨張 | ・ 断熱圧縮 |
| (3) | 容積 | ・ 圧力 | ・ 断熱圧縮 | ・ 断熱膨張 |
| (4) | 容積 | ・ 圧力 | ・ 断熱膨張 | ・ 断熱圧縮 |

問 6 次の文中の（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。

4 サイクル・エンジンの行程は、（ア）行程、圧縮行程、（イ）行程および排気行程である。

- | | （ア） | | （イ） |
|-----|-----|---|-----|
| (1) | 掃気 | ・ | 点火 |
| (2) | 掃気 | ・ | 燃焼 |
| (3) | 吸気 | ・ | 出力 |
| (4) | 吸気 | ・ | 着火 |

問 7 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 8 クランク・シャフトの振り振動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・シャフトが長いほど大きい。
- (2) クランク・シャフトのベアリング系の剛性が高いほど大きい。
- (3) クランク・シャフトの剛性が低いほど大きい。
- (4) クランク・ケースの剛性が低いほど大きい。

問 9 エンジン運転中にブリザ・パイプから常時煙が出ている場合の原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 早期着火
- (2) 気化器の凍結
- (3) ピストン・リングやシリンダの摩耗
- (4) シリンダ・ヘッド・テンプの上昇

問 10 シリンダ内面の最も摩耗する箇所次で次のうち正しいものはどれか。

- (1) シリンダの上死点付近
- (2) シリンダの上死点と下死点の間付近
- (3) シリンダの下死点付近
- (4) 部位による差はない。

問 11 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 12 油圧タペットの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 油圧によりバルブの開く時期を早める。
- (2) 油圧によりバルブの閉じる時期を早める。
- (3) 始動時、バルブの開閉を遅らせる。
- (4) バルブ・クリアランスを常時ゼロに自動調整する。

問 13 排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) 背圧を高めることなく排気効率を上げる。
- (2) 集合排気管にすることで各シリンダの燃焼状態を判断できる。
- (3) 高温の排気ガスを安全に機外へ排出する。
- (4) 高温の排気ガスは吸気の予熱、機内の暖房にも活用されている。

問 14 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 15 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) 理論混合比より少し濃い混合比で炎速度が最大になる。

問 16 デトネーションの防止方法（過給エンジンを除く）で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン回転数を下げ、炎速度を小さくする。
- (2) シリンダ温度を下げる。
- (3) 吸気の温度、圧力を下げる。
- (4) 混合比を濃くする。

問 17 点火系統に二重点火方式を採用する理由で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 一方の点火系統が故障してもエンジン運転を継続できる。
- (2) デトネーションを防止できる。
- (3) 燃焼効率とエンジン出力を増加できる。
- (4) 早期着火を防止できる。

問 18 インパルス・カップリングの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン始動後、インパルス・カップリングの機能は停止する。
- (2) エンジン始動時にスプリング張力を用いて一時的な高回転をマグネットに与える。
- (3) 点火栓のスパーク時期を遅らせ、エンジン始動時のキックバックを防止する。
- (4) エンジン始動中、特定のシリンダの点火栓に対し 1 回のスパークを作り出す。

問 19 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) 点火栓取り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 20 摂氏 30 °C を華氏 (°F) に換算した値で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 6
- (2) 22
- (3) 49
- (4) 86