

# 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	CCCC0422B2

☆ 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 2 「航空保安施設」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) 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 3 航空法における「航空業務」の定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機に乗り組んで行うその運航
- (2) 整備又は改造をした航空機について行う第 19 条第 2 項に規定する確認
- (3) 航空機に乗り組んで行う無線設備の操作
- (4) 運航管理者の行う飛行計画の承認

問 4 航空法における「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) 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 5 登録ができる航空機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
- (2) 外国又は外国の公共団体が所有する航空機
- (3) 日本人の役員が 3 分の 2 以上を占める法人が所有する航空機
- (4) 外国の国籍を有する航空機

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 7 「安全上の支障を及ぼす事態の報告」において、本邦航空運送事業者が国土交通大臣に報告すべき航空機の航行中に発生した事態で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の構造が損傷を受けた事態
- (2) 航空機に装備された安全上重要なシステムが正常に機能しない状態となつた事態
- (3) 非常用の装置又は救急用具が正常に機能しない状態となつた事態
- (4) 航空保安施設の機能の障害が認められた事態

問 8 「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 9 次の条文は、「耐空証明」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。

第十条 4 国土交通大臣は、第一項の申請があつたときは、当該航空機が次に掲げる基準に適合するかどうかを(ア)、(イ)及び(ウ)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。

	(ア)		(イ)		(ウ)
(1)	設計	・	製造過程	・	完了
(2)	計画	・	限界	・	現状
(3)	設計	・	製造過程	・	現状
(4)	計画	・	限界	・	完了

問 10 有効な耐空証明を受けていない航空機を航空の用に供することができる場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 型式証明を受けた場合
- (2) 修理改造検査を受けた場合
- (3) 整備士の確認を受けた場合
- (4) 法第 11 条第 1 項の「但し」書きの許可を受けた場合

問 11 「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性能

問 12 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 13 耐空証明のある航空機の利用者が「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。ただし、当該航空機は、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とする。

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

問 14 「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 15 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 16 「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、確認主任者は、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、確認を必要とする航空機に該当するもので次のうち正しいものはどれか。ただし、当該航空機は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とする。

- (1) 全ての航空機
- (2) 客席数が 19 または最大離陸重量が 15,000 kg を超える飛行機
- (3) 客席数が 19 または最大離陸重量が 8,618 kg を超える飛行機および回転翼航空機
- (4) 客席数が 30 または最大離陸重量が 15,000 kg を超える飛行機および回転翼航空機

問 17 「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 18 「技能証明の限定」における航空機の等級についての限定で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機などの等級をいう。
- (2) 陸上単発ピストン機、水上多発タービン機などの等級をいう。
- (3) セスナ式 172 型、ボーイング式 787 型などの等級をいう。
- (4) 回転翼航空機輸送 TA 級、回転翼航空機普通 N などの等級をいう。

問 19 本邦航空運送事業者が定めなければならない規程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) 運航規程、整備規程、安全管理規程
- (2) 整備規程、整備手順書、飛行規程
- (3) 飛行規程、業務規程、整備規程
- (4) 教育規程、整備規程、運航規程

問 20 耐空証明の申請に関する国土交通省令に定める「附属書第一に定める基準」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

# 航空従事者学科試験問題

# M10

資格	一等航空運航整備士（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	L1HX0922B0

☆ 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 耐空性審査要領の速度に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「VA」とは設計運動速度である。
- (2) 「VY」とは最良上昇率に対応する速度である。
- (3) 「VNE」とは超過禁止速度である。
- (4) 「VTOSS」とはB級回転翼航空機における安全離陸速度である。

問 2 標準大気（ISA）の定義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15℃であること
- (3) 海面上の気圧が水銀柱の760mmであること
- (4) 海面上からの温度が-60.0℃になるまでの温度勾配は-6.5℃/mであり、それ以上の高度では温度は一定であること

問 3 標準大気（ISA）状態において大気温度が-56.5℃となる高度で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 8,000 m
- (2) 9,000 m
- (3) 10,000 m
- (4) 11,000 m

問 4 同一管内を連続して流れる流体（連続の法則）の説明で次のうち正しいものはどれか。

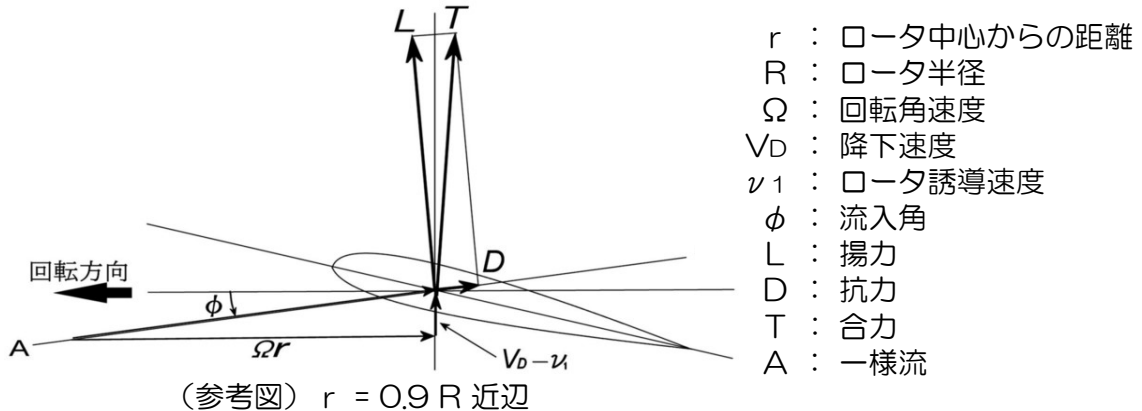
- (1) 管の径が大きくなるに従い流速は速くなる。
- (2) 管の径に関わらず、流速は一定である。
- (3) 管の径に関わらず、単位時間内に通過する流体の量は等しい。
- (4) 管の径に関わらず、流速は密度に比例する。

問 5 層流と乱流に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 層流は乱流よりも摩擦抗力は、はるかに小さい。
- (2) レイノルズ数が臨界レイノルズ数より小さい状態では流れは層流になる。
- (3) 層流中での流速は規則的であるが、乱流中の流速は不規則に変化する。
- (4) 層流はエネルギーが大きく剥離しにくい、乱流はエネルギーが少なく剥離しやすい。

問 6 オートローテーション時のブレード断面に働く力の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プロペラ領域では流入角  $\phi$  が小さく合力  $T$  が後ろに傾くのでブレードを減速する。
- (2) オートローテーション領域では流入角  $\phi$  が大きいので合力  $T$  は回転方向に垂直な軸より後方に傾いているが、揚力  $L$  が前に傾いているためブレードを加速する。
- (3) 失速領域では回転速度  $\Omega r$  が小さいので、ブレードの迎え角が大きすぎて失速しブレードを減速する。
- (4) ブレードに働く減速と加速が釣り合ったときにロータ全体として一定の回転数で回り続ける。



- $r$  : ロータ中心からの距離
- $R$  : ロータ半径
- $\Omega$  : 回転角速度
- $V_D$  : 降下速度
- $v_1$  : ロータ誘導速度
- $\phi$  : 流入角
- $L$  : 揚力
- $D$  : 抗力
- $T$  : 合力
- $A$  : 一様流

問 7 ブレードのコーニ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) ブレードに作用する力は揚力、遠心力、ブレードの自重である。
- (2) コーニング角の大きさは揚力と遠心力の釣り合いで決まる。
- (3) ロータが大きな揚力を発生したり回転数が増せばコーニング角は大きくなる。
- (4) シーソー型ロータや無関節型ロータではハブやブレード根元に大きな荷重がかからないようプリコーニング角がつけられている。

問 8 ホバリングから低速前進、巡航飛行へと移行するときのサイクリック・スティックとコレクティブ・ピッチ・レバーの操作に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 前進飛行へ移るときは水平状態にあるロータ回転面を前進方向に傾けて機体に前向きな推進力を与えるためサイクリック・スティックを前方に倒す。
- (2) 低速遷移飛行時はロータ回転面前後の揚力不均衡により発生するローリング・モーメントを打ち消すためサイクリック・スティックを横方向にも操作する。
- (3) 前進飛行へ移るときはホバリング時と比べ、ロータ推力が傾き重量を支える揚力が減るためコレクティブ・ピッチ・レバーを上げる操作をする。
- (4) 低速前進から速度が増加する間に水平飛行を保つにはコレクティブ・ピッチ・レバーを上げる必要がある。



問 9 必要パワーと利用パワーの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) メイン・ロータの必要パワーは誘導パワーと有害抵抗パワーおよび形状抵抗パワーで構成される。
- (2) ブレードの形状抵抗パワーは高速になるにしたがい圧縮性や失速の影響で増大する。
- (3) 利用パワーは装備損失パワー分を減じたエンジン定格出力またはトランスミッション定格出力のどちらか小さい方である。
- (4) タービン・エンジン・ヘリコプタの利用パワーは、低空かつ低温ではエンジン定格出力で制限されるが、高空または高温ではトランスミッション定格出力により制限される。

問 10 プロペラ・モーメントの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 空気力と遠心力による振りモーメントであるが、空気力による振りモーメントは翼型の影響を大きく受けるため、ピッチング・モーメントが小さい翼型が要求される。
- (2) ブレードがピッチ角をとった場合に遠心力がピッチ角を更に増やそうとする。
- (3) 人力操縦によるヘリコプタのテール・ロータにおいてはペダル操作が軽すぎる要因となる。
- (4) プロペラ・モーメントを減らす方法として、カウンタ・ウエイトによりピッチ角を 0 に戻そうとする。

問 11 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 12 現在の重量・重心位置が 3,700 kg、基準線後方 390 cm のヘリコプタにおいて、重心位置を基準線後方 400 cm 以内に収めるには、荷物室に最大何 kg 搭載可能か。次のうち最も近い値を選べ。ただし、荷物室の重心位置は 530 cm、最大離陸重量は 4,300 kg である。

- (1) 98
- (2) 156
- (3) 284
- (4) 377
- (5) 400

問 13 アルミニウム合金に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 比重は鉄の 0.6 倍である。
- (2) 150 °C を超えると強度が急激に下がり始める。
- (3) 2024 - T3 の T とは熱処理したものという意味である。
- (4) 用途により鍛錬用と鋳造用に分けることができる。

問 14 複合材の FRCM に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) FRP のマトリックスは主に熱硬化性のエポキシ樹脂を主剤として各種成分を加え、組み合わせと比率により異なる性質を持たせてある。
- (2) AFRP は CFRP よりも比強度が高く、耐衝撃性に優れている。
- (3) CFRP は熱膨張率が極めて小さいので他の構造材と接合する際に熱膨張差に起因する熱応力の発生を考慮する必要がある。
- (4) GFRP は AFRP や CFRP よりヤング率が大きく許容疲労歪は小さい。

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 フェール・セーフ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、割当量以上の荷重をこの補強材が分担することができる構造をロード・ドロッピング構造という。
- (2) 多くの部材からなり、それぞれの部材は荷重を分担して受け持つようになっている構造をバック・アップ構造という。
- (3) 1 つの大きな部材を用いる代わりに 2 個以上の小さな部材を結合して、1 個の部材と同等またはそれ以上の強度を持たせている構造をリダundant構造という。
- (4) 規定の荷重を一方の部材が受け持ち、その部材が破損したときに他方がその代わりにする構造をダブル構造という。

問 17 クラッシュワージネス構造の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジンやトランスミッションなどは頭上に配置されることが多いため、その取付部は十分に強く設計する。
- (2) 胴体底部などがつぶれて、客室は防護殻となって乗員を守る。
- (3) 座席は人体をしっかり支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計する。
- (4) クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計する。

問 18 ヘリコプタの自動操縦装置に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 安定化機能、操縦機能、誘導機能の 3 つが含まれる。
- (2) 安定増大装置 (SAS) にはシリーズ・アクチュエータが装備されており、外乱に対して自動的に修正操舵がとられ 3 軸まわりの運動が安定化する。
- (3) オートパイロットでは、パラレル・アクチュエータが設定された機体姿勢、速度、高度等を保持する。
- (4) パイロットが手動操縦に戻すときは、必ず自動操縦装置の電源を切る必要がある。

問 19 耐空類別 TA 級ヘリコプタの消火装置の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 多発機では各エンジンに対して少なくとも 1 回消火剤を放出できることが要求されている。
- (2) 消火剤の噴射が個別方式では、各ボトルの出口は 1 つでありセレクト・バルブまたはディレクショナル・バルブで発射する方向を決める。
- (3) 消火剤の噴射がマニホールド方式では、ボトルには複数の出口がある。
- (4) ボトルの状態は圧力計、圧カスイッチ、赤または黄色のディスクなどで飛行前点検で確認できるが、消火剤の量の検査は重量を測定することにより行う。

問 20 遠心型燃料ポンプの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) インペラを高速で回転させ遠心力によって燃料を送り出す。
- (2) 燃料を攪拌するためガスの発生量が多い。
- (3) 不作動時は燃料の流れを阻害する。
- (4) リリーフ・バルブの必要はない。

問 21 油圧系統のアキュムレータ（ブラダ型）に関する説明で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、アキュムレータ内の N<sub>2</sub> 圧力は系統圧と等しくなる。
- (2) 通常、油圧系統の常用系統圧力と同圧の N<sub>2</sub> が充填されている。
- (3) N<sub>2</sub> の圧力指示は外気温の影響を受ける。
- (4) 油圧ラインを外しても N<sub>2</sub> の補充は必要ない。

問 22 アナログ機器と比較したデジタル機器の利点で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 故障が少なく信頼性が高い。
- (2) 自己診断機能があり、故障探求が容易にできる。
- (3) 修理や改造が簡単である。
- (4) データ・バスの通信方向は双方向に限られるため重量軽減となる。

問 23 エア・データの算出に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 気圧高度は静圧を基に計算する。
- (2) 指示対気速度は全圧と静圧の差から計算する。
- (3) 真対気速度は SAT とマッハ数から計算する。
- (4) SAT は TAT と真対気速度から計算する。

問 24 ドループ（Droop）補償に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 飛行中のメイン・ロータへの負荷を一定に保つ制御方法である。
- (2) コレクティブ・ピッチ・レバーの操作量によって燃料を調整する。
- (3) メイン・ロータの負荷が変化したときエンジン回転数の変化を最小にしている。
- (4) 通常、トルクが増えた場合、定常状態では回転数を最初の状態よりわずかに高くするように設定していることが多い。

問 25 ロータのバランスに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スタティック・バランスとは一種の天秤を用いて行い、基準の重りに一致するようブレード先端の重りを加減して行う。
- (2) トラッキングはスタティック・バランスと揚力バランスからなる。
- (3) ブレード単体のバランスがとれていても、ヘリコプタに取り付け飛行すると振動が生じる場合がある。
- (4) 揚力バランスがとれていないとブレードの先端軌跡に高低差がでる振動の原因となる。

# 航空従事者学科試験問題

# M21

資格	一等航空運航整備士（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	L1HT1722B0

☆ 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。

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分回転数をいう。

- (1) 軸速度
- (2) 軸回転数
- (3) 回転速度
- (4) 回転数

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

問 3 航空エンジンの分類に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 基本的にピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンに分類される。
- (2) プロペラまたは回転翼を駆動して推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
- (3) ダクト・エンジンはラムジェット、パルスジェット・エンジンに分類される。
- (4) ジェット・エンジンはターボジェット、ターボファン・エンジンに分類される。

問 4 ジェット推進の原理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ジェット推進の原理は大気中でのみ有効である。
- (2) 芝生の散水機が回るのは、噴出する水が外気を押すからである。
- (3) ジェット推進の原理はニュートンの運動の第 3 法則に基づいている。
- (4) ゴム風船をふくらませ手を離れたとき、空気の噴出方向と反対方向に風船が飛ぶのは、噴出される空気が外気を押すからである。

問 5 タービン・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) ターボファン・エンジンはターボジェット・エンジンと比較して低騒音かつ低燃費の特徴を持っている。
- (2) ターボジェット・エンジンはエンジン出力の 100 % を排気ガスのジェット・エネルギーとして取り出す。
- (3) ターボシャフト・エンジンはエンジン出力の約 90 % を回転軸出力として取り出す。
- (4) ターボプロップ・エンジンは排気ジェットにより出力の 5 ~ 10 % の推力を得ている。

問 6 完全ガスの性質で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 温度が一定の状態では気体の容積は絶対圧力に正比例する。
- (2) 圧力が一定の状態では気体の容積は絶対温度に正比例する。
- (3) 一定質量の気体の容積は絶対温度に正比例する。
- (4) 内燃機関の作動ガスは各種気体の混合物であるが、完全ガスと見なされる。

問 7 SI 単位に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力はニュートン (N) で表され、 $[1 \text{ N} = 9.8 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2]$  である。
- (2) 圧力はパスカル (Pa) で表され、 $[1 \text{ Pa} = 1 \text{ N}/\text{m}^2]$  である。
- (3) 仕事はジュール (J) で表され、 $[1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}]$  である。
- (4) トルクはニュートン・メートル (N・m) で表される。

問 8 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの燃料消費率で次のうち最も近い値を選べ。

- 軸馬力 : 680 SHP
- 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

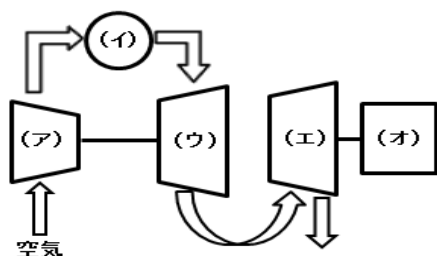
- (1) 0.38
- (2) 0.59
- (3) 0.87
- (4) 1.45

問 9 タービン・エンジンの作動ガスの状態に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 空気流はコンプレッサで断熱圧縮され圧力と温度が上昇する。
- (2) 燃焼室では等圧燃焼が行われ温度が上昇する。
- (3) 燃焼室では火炎温度が  $500 \text{ }^\circ\text{C}$  付近となる。
- (4) タービン・ノズル部により圧力エネルギーが速度エネルギーに変換される。

問 10 下図は軸出力型タービン・エンジンの代表的な基本構成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。

- |     |     |     |      |      |      |
|-----|-----|-----|------|------|------|
|     | (ア) | (イ) | (ウ)  | (エ)  | (オ)  |
| (1) | L   | • B | • C  | • TG | • TP |
| (2) | L   | • C | • B  | • TG | • TP |
| (3) | C   | • B | • TP | • TG | • L  |
| (4) | C   | • B | • TG | • TP | • L  |

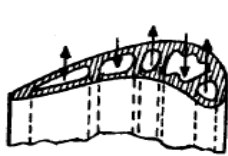


凡 例	
TG	ガス・ジェネレータ・タービン
TP	パワー・タービン
C	コンプレッサ
L	出力
B	燃焼室

問 11 アニュラ型燃焼室に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 他の型より高い強度を持ち、歪みに対して強い。
- (2) 同じ空気流量では他の型より直径が大きくなる。
- (3) 内側と外側のライナを支えるためインタ・コネクタがある。
- (4) ライナ冷却空気量は他の型より 15 % ほど少ない。

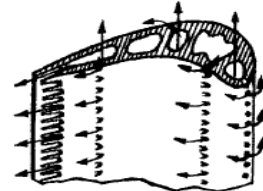
問 12 下図の空冷タービン・ブレードで「インピンジメント冷却」はどれか。



(1)



(2)



(3)

問 13 ジェット燃料に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ワイド・カット系の方がケロシン系より析出点が低い。
- (2) ワイド・カット系は低蒸気圧ガソリンである。
- (3) ケロシン系は広範囲沸点形である。
- (4) ケロシン系はナフサを含んでいない。

問 14 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) 合成油系が主流である。
- (2) 粘度指数が低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) 合成潤滑油の基油にはエステル系もある。

問 15 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) ギア・ポンプの長所は、プランジャ・ポンプに比べて軽量なことである。
- (4) 定容積型燃料ポンプの吐出量は、駆動軸からの回転をピストンの軸方向往復運動に変換して燃料を加圧する。



問 16 ターボシャフト・エンジンにおいて、飛行中にブリード・エアにより室内暖房装置を作動させたときの直接的変化で次のうち正しいものはどれか。

- (1) パワー・タービン回転数が下がる。
- (2) パワー・タービン回転数が上がる。
- (3) 排気ガス温度が下がる。
- (4) 排気ガス温度が上がる。

問 17 トルク・メ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) ヘリカル歯車の噛み合いで発生する軸方向の力と釣り合う油圧を検出して指示する。
- (2) 駆動軸のねじれ角度を電圧に変換して指示する。
- (3) 2種類の異種金属により発生する電圧を検出して指示する。
- (4) 指示は馬力（HP または PS）で表されているものもある。

問 18 タービン・エンジンにおけるマグネシウム合金の使用箇所次で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃焼器ライナ
- (2) ボール・ベアリング
- (3) アクセサリ・ギアボックス・ギア・シャフト
- (4) アクセサリ・ギアボックス・ケース

問 19 エンジンの状態監視の手法として用いられているもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) フライト・データ・モニタリングによる監視
- (2) ボア・スコープ検査
- (3) マグネチック・チップ・デテクタの点検
- (4) ベア・エンジン状態でのエンジン性能試験

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) 一酸化炭素は不完全燃焼生成物である。
- (3) 窒素酸化物は不完全燃焼生成物である。
- (4) 一酸化炭素は高出力時に多く発生する。