

航空従事者学科試験問題

M1

資格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機） 航空工場整備士（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	CCCC042371

☆ 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」の条文で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機その他政令で定める機器をいう。
- (2) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機その他政令で定める機器をいう。
- (3) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、飛行船その他政令で定める機器をいう。
- (4) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器をいう。

問 3 「航空保安施設」に該当しているもので次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空灯火
- (2) VOR
- (3) ILS
- (4) DME
- (5) 管制塔

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 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 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 耐空証明書を返納すべき事由で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 有効期間が経過した耐空証明書
- (2) 耐空証明書の有効期間が経過する前に新たに耐空証明を受けた場合の旧耐空証明書
- (3) 耐空証明が効力を失った場合における耐空証明書
- (4) 修理改造検査の期間中

問 10 航空法における「型式証明」の条文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 「事業場の認定」において、国土交通大臣が当該認定事業場に対し業務停止を命じるときで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 当該認定事業場における能力が技術上の基準に適合しなくなったとき
- (2) 当該認定事業場が業務規程に違反したとき
- (3) 当該認定事業場が国土交通省令の規定に違反したとき
- (4) 当該認定事業場が所有する登録航空機が滅失し、又は登録航空機の解体をしたとき

問 13 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 14 「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) 当該航空機の使用人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 15 「技能証明の限定」で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の種類
- (2) 航空機の等級
- (3) 航空機の型式
- (4) 発動機の等級

問 16 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。ただし、航空法における
ただし書の規定による許可を受けた場合を除く。

- (1) 飛行機の国籍記号および登録記号の表示は、主翼面にあつては左右最上面に表示する。
- (2) 回転翼航空機の国籍記号および登録記号の表示は、胴体底面および胴体側面に表示する。
- (3) 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。
- (4) 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。

問 17 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 18 180 日ごとに点検しなければならない救急用具で次のうち正しいものはどれか。ただし、航空運送
事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。

- (1) 非常信号灯
- (2) 救命胴衣
- (3) 落下傘
- (4) 救急箱

問 19 「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 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

航空従事者学科試験問題

M33

資格	航空工場整備士（共通）	題数及び時間	25 題 1 時間
科目	航空工学〔科目コード：03〕	記号	F1XX032370

☆ 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「定義」で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「飛行機」とは、動力装置を備え、かつ、その飛行中の揚力を、主としてそれぞれの飛行状態において固定翼面上に生ずる空力的反力からうる重航空機をいう。
- (2) 「回転翼航空機」とは、ヘリコプタ、ジャイロブレン、ジャイロダイン等、その重要な揚力を 1 個以上の回転翼から得る重航空機をいう。
- (3) 「滑空機」とは、動力装置を備えず、かつその飛行中の揚力を、主としてそれぞれの飛行状態において固定翼面上に生ずる空力的反力から得る軽航空機をいう。
- (4) 「軟式飛行船」とは、動力装置を備え、かつ、主として気の内圧により気球の形状を維持する軽航空機をいう。

問 2 翼の取付角の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 翼の翼弦長の前縁から 25 % の点を翼幅方向に連ねた線（翼の基準線）と、機体の前後軸に直角に立てた線との間の角度をいう。
- (2) 機体を水平においたとき、翼を前方から見て翼端が翼根元に対して高くなっていく度合いを水平面に対してなす角度をいう。
- (3) 機体の前後軸（縦軸）に対して翼弦線（翼型の基準線）のなす角度をいう。
- (4) 機体に当たる気流（相対風）の方向と翼弦線とのなす角度をいう。

問 3 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 4 動力操縦装置に装備されている人工感覚装置（Artificial Feel System）の目的で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 操縦装置を中立に保つ。
- (2) 速度に応じて操舵力を変化させる。
- (3) 操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
- (4) 操縦者の操舵力を軽減する。

問 5 脚のオレオ緩衝装置に関する説明で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 6 火災検知器の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力型はセンサ内部にガスが封入されている。
- (2) サーモカップル型はセンサの抵抗変化により検知する。
- (3) サーマル・スイッチ型はバイメタルにより検知する。
- (4) 抵抗式ループ型のセンサはセラミックや共融塩を利用し、温度上昇を電氣的に検知する。

問 7 酸素ボトルの取り扱いで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 口栓にグリースを塗布してはならない。
- (2) 充填されたボトルは危険なため屋外で保管する。
- (3) 取り付け後のリーク・チェックは圧力計の指示の変化により行う。
- (4) 圧力が減少した場合、ボトルを加熱することで一時的に使用できる。

問 8 アルミニウム合金について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 2024 は耐食性、加工性に優れ主翼や胴体の外板に多用されている。
- (2) 5052 は一次構造部材およびその結合リベットとして多用されている。
- (3) 純アルミニウムの表面は空気中では酸化しない。
- (4) 質別記号の T4 は溶体化処理後、自然時効させたものである。

問 9 複合材の FRCM に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) AFRP は耐衝撃性に優れ電気の不導体である。
- (2) BFRP は圧縮強度は低いが剛性は高い。
- (3) CFRP は温度変化に対する寸法安定性に劣る。
- (4) GFRP は耐食性に優れるが電波透過性に劣る。

問 10 4 サイクル・エンジンと比較した 2 サイクル・エンジンの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 混合気が排気で薄められて効率さが下がる。
- (2) 構造が簡単で冷却が容易である。
- (3) 潤滑が困難である。
- (4) 同じ回転数に対して有効行程数が 2 倍になることから小型でも高出力が得られる。

問 11 ピストン・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) 現用航空用ピストン・エンジンでは外部からの電源が不要な回転磁石式のマグネット点火方式が使われている。
- (2) 近年に開発された航空用ディーゼル・ピストン・エンジンにはタービン・エンジン用のジェット燃料が使用されている。
- (3) 航空用ピストン・エンジンには原則自動車用燃料を使用してはならないが、自動車用燃料で運用できる航空機もある。
- (4) 今日の航空用ピストン・エンジンには、主に 2 サイクル・エンジンが使用されているが、4 サイクル・エンジンを装備している航空機もある。

問 12 固定ピッチ・プロペラの最大効率を得られるときで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 離陸滑走時
- (2) 上昇時
- (3) 巡航時
- (4) スロットル・バルブ全開時

問 13 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 14 タービン・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) ターボジェット・エンジンはタービン・エンジンの原型となるエンジンである。
- (2) ターボファン・エンジンは、ターボジェットにダクトド・ファンを使用することで高亜音速領域での飛行を改善し、優れた作動効率と高推力を得ている。
- (3) ターボプロップ・エンジンは出力の 90 ~ 95 % を軸出力として取り出し、排気ジェットからも出力の 5 % 以上の推力が得られる。
- (4) ターボシャフト・エンジンは出力の全てをガス・ジェネレータ・タービンの軸出力として取り出す。

問 15 ターボファン・エンジンの離陸出力を設定する計器で次のうち正しいものはどれか。

- (1) N 1
- (2) N 2
- (3) EGT
- (4) トルク

問 16 熱電対に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

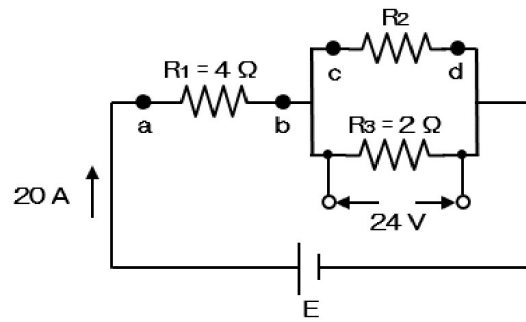
- (1) 異種金属間の熱膨張率の違いを利用して、ひずみ量から温度等を測定するセンサである。
- (2) 異種金属を接合した高温接点と冷接点との間に温度差を与えたときに発生する熱起電力を利用したセンサである。
- (3) サーミスタを利用した排気温度等を精密に測定するセンサである。
- (4) ピエゾ電流を測定することにより測定点の絶対温度を知ることができるセンサである。

問 17 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 18 下図の電気回路の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 点 c に流れる電流は 12 A である。
- (2) R_2 の抵抗は 2Ω である。
- (3) 回路の合成抵抗は 8Ω である。
- (4) E の電圧は 104 V である。



問 19 航空機に使用されている電線に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 音声信号や微弱な信号の伝送には同軸ケーブルが使用されている。
- (2) 映像信号や無線信号の伝送にはシールド・ケーブルが使用されている。
- (3) 同じ電流を通す場合、アルミニウム電線の重量は銅電線重量の約 60 % 程度である。
- (4) 銅はアルミニウムに比べ抗張力がないので太い電線を必要とする場所に使われる。

問 20 GPS に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星からは衛星の位置を知らせる軌道情報と衛星の高度が送られてくる。
- (2) 自機の位置を測定するには原理的に 4 個以上の衛星が必要である。
- (3) GPS は航法センサとして FMS に位置データを送っている。
- (4) GPS の測位精度を決める要因として衛星軌道のずれがある。

問 21 ATC トランスポンダの機能で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（回転翼航空機など）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、航空機の高度などを自動的に応答する。

問 22 ヘリコプタのロータの型式で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 半関節型は、全関節型に比べフラップおよびドラッグ・ヒンジが無い。
- (2) 無関節型は、フェザリング運動が行われない。
- (3) 無関節型は、全関節型に比べフェザリングおよびドラッグ・ヒンジが無い。
- (4) 全関節型の各ヒンジ・ベアリングを無くしたベアリングレス型がある。

問 23 クラッシュワージネス構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ランディングギアは衝撃エネルギー吸収にはほとんど寄与しない。
- (2) 操縦室、客室を含め機体全体がつぶれて衝撃エネルギーを吸収するように設計される。
- (3) 座席は人体をしっかりと支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計される。
- (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される。

問 24 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) タービン・エンジンはジェット推進型と軸出力型に分類される。
- (2) 排気ジェットの反力により推力を得るエンジンをジェット推進型エンジンという。
- (3) ラムジェット・エンジンはタービン・エンジンに分類される。
- (4) ターボシャフト・エンジンやピストン・エンジンは軸出力型エンジンである。

問 25 標準大気状態において大気温度が -5°C になる高度で次のうち最も近いものはどれか。

- (1) 5,000 ft
- (2) 10,000 ft
- (3) 15,000 ft
- (4) 20,000 ft

航空従事者学科試験問題

M34

資格	航空工場整備士（機体構造）	題数及び時間	20 題 1 時間 30 分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FF132370

☆ 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 第 2 種耐火性材料の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 鋼と同程度またはそれ以上熱に耐え得る材料
- (2) 点火した場合、激しくは燃焼しない材料
- (3) アルミニウム合金と同程度またはそれ以上熱に耐え得る材料
- (4) 発火源を取り除いた場合、危険な程度には燃焼しない材料

問 2 複合材の FRCM に関する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 3 複合材料の検査に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 超音波検査は超音波が欠陥境界部で反射または散乱する性質を応用している。
- (B) 超音波検査は複雑構造部などの検査にも適している。
- (C) X 線検査は裏側に置いたフィルムへ欠陥を撮影して検出する方法である。
- (D) X 線検査は層間の剥離や板厚の 1 ~ 2 % 以下のボイドも検出できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 表面処理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 化成皮膜処理とは、溶液を用いて化学的に金属表面に酸化膜や無機塩の薄い膜を作る方法である。
- (2) ディクロメート処理とは、リン酸塩皮膜を形成する方法でパーカーライジングとして広く利用されている。
- (3) アロジン処理は、マグネシウム合金の表面処理に使用されている。
- (4) 陽極処理とは、鋼の表面を硬化するために酸化皮膜を作る。

問 5 ステンレス鋼に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) オーステナイト系は熱処理によってかなりの強さを得ることができるが、耐食性が十分とはいえない。
- (B) フェライト系は耐食性に優れているが溶接が難しく、熱処理によって強さを向上させることができない。
- (C) マルテンサイト系は耐食性は極めて優秀で溶接も容易ではあるが、熱処理によって強度を持たせることができない。
- (D) PH ステンレス鋼はマルテンサイト系、オーステナイト系のそれぞれの短所を改善するために開発された。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 シーラントに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) チオコール系は燃料タンクのシールに使われる。
- (B) チオコール系はシリコン系に比べ金属に対する接着性が良好である。
- (C) シリコン系は耐候性に優れている。
- (D) シリコン系は鉱油により大きく膨潤する。

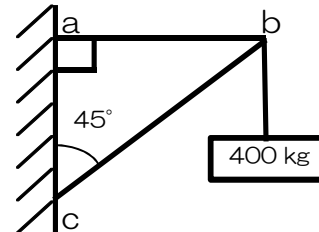
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 合成ゴムの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シリコンゴムは耐候性に優れている。
- (2) ブチルゴムは空気を通しにくく、タイヤ用のチューブに適する。
- (3) ニトリルゴムは耐鉱油性に優れ、燃料系統の“O”リングに使用される。
- (4) フッ素ゴムは耐不燃性作動油に優れ、作動油系統の“O”リングに使用される。

問 8 下図三角トラスの b 点に 400 kg の荷重をかけたときの bc 間に発生する軸力 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 200
- (2) 282
- (3) 484
- (4) 567

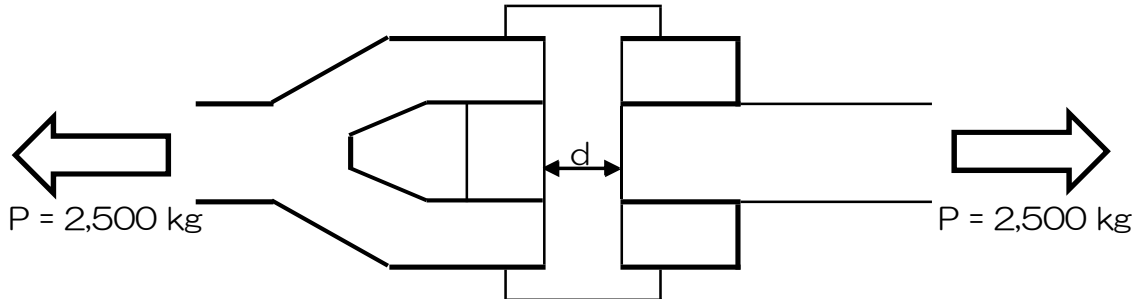


問 9 非破壊検査に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 磁粉探傷検査は表面下の浅い位置にある欠陥の検出ができる。
- (2) 磁粉探傷検査の軸通電法は、丸棒の軸方向および円周方向の欠陥の検出ができる。
- (3) 浸透探傷検査は、試験品の表面粗さの影響は受けない。
- (4) 電磁誘導検査は、深い位置にある欠陥の検出ができる。

問 10 下図の継手の丸形ピンが破断しない最小の直径 d (cm) で次のうち最も近い値はどれか。

$\pi = 3.14$
 棒の許容引張り応力 = $650 \text{ kg} / \text{cm}^2$
 ピンの許容剪断応力 = $500 \text{ kg} / \text{cm}^2$ とする。



- (1) 1.59
- (2) 1.69
- (3) 1.79
- (4) 1.89

問 11 セーフ・ライフ構造の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) フェール・セーフ構造と同じ構造設計である。
- (2) 劣化に対して十分余裕のある強度を持たせる設計である。
- (3) 試験による強度解析によりその強度を保証する。
- (4) 当該構造部品の使用期間における安全性を確保する。

問 12 主翼の応力外皮構造に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 単桁応力外皮構造は通常、スパーを最大翼厚位置付近に置き、スパーと前縁スキンとでトーション・ボックスを形成し、ねじり荷重を伝達している。
- (B) 2本桁応力外皮構造は、外板と桁で囲まれたトーション・ボックスで、ねじりモーメントを受け持ち、大型機ではスパー間のスキン裏にストリングを並べている。
- (C) 3本桁応力外皮構造では1つの桁が損傷しても3分の2の曲げ強度が残り、トーション・ボックスも残るのでフェール・セーフ性の面で優れている。
- (D) マルチ・ストリング構造ではストリングと外板を一体で削り出した一体構造が広く用いられ、スパーがない構造になっている。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 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 (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 剛性が高い。
- (B) 局部的座屈には劣る。
- (C) 航空機の重量軽減に寄与する。
- (D) 防音、保温性に優れている。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 飛行機の胴体に働く荷重に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 胴体のせん断力は、中央翼部で最大になり機首および尾部でゼロであるから、胴体のスキンは中央翼部に近づくほど厚くすることがある。
- (2) 胴体の曲げモーメントは、主翼の後桁部で最大になり機首および尾部でゼロであるから、胴体のスキンとストリングは後桁に近いほど肉厚にすることがある。
- (3) 胴体への垂直尾翼荷重は、横曲げモーメントとして作用するだけでなく、ねじりモーメントとしても作用する。
- (4) 胴体への垂直尾翼荷重がもたらすねじりモーメントは主翼後桁部で最大となるので、胴体のスキンは中央翼部に近づくほど厚くすることがある。

問 15 損傷許容設計の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) フェール・セーフ構造をさらに発展させた新しい考え方である。
- (B) 微細な傷が飛行回数または時間経過と共に伸長していく考えに基づいている。
- (C) 許容できる亀裂の長さや進展速度を試験や解析により求める必要がある。
- (D) 適切な初度検査時期および以降の検査間隔などを設定しなければならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 ヘリコプタの「静強度の保証」に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 疲労破壊の検査のため老朽化した機体に対して定期的に荷重負荷試験を実施する。
- (2) 制限荷重の範囲内でのみ荷重をかけ破壊試験は含まない。
- (3) 実際の荷重負荷状態を模擬した静的または動的な試験によって証明する。
- (4) トランスミッション・マウントについては動的落下試験を要する。

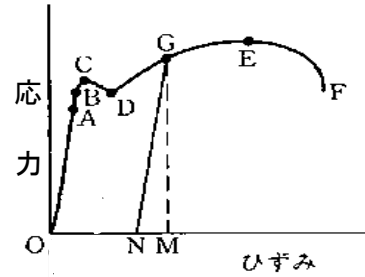
問 17 ドア・非常脱出口について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プラグ・タイプ・ドアであっても外側に開くものがある。
- (2) 外開き式ドアは大型機のカーゴ・ドアに多く採用されている。
- (3) 定員 44 名を超える T 類の飛行機は乗組員も含めた最大定員が 90 秒以内に脱出できなければならない。
- (4) 非常脱出口はサイズの小さいものから A 型、B 型、C 型、I 型、II 型、III 型、IV 型となっている。

問 18 ヘリコイルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主として炭素鋼でできている。
- (2) 同じ荷重を受けた場合、単位面積当たりの荷重は小さい。
- (3) 耐摩耗性に優れている。
- (4) 非金属が母材でも、めねじを強化できる。

問 19 以下に示す、鋼の「応力-ひずみ線図」に関する説明で、(A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。



- (A) A 点を比例限度、OA 間で発生する材料の変形のことを比例変形、B 点を弾性限度、OB 間で発生する変形のことを弾性変形という。
- (B) C 点を引っ張り強さといい、C 点までは OA 間、AB 間、BC 間ごとに応力の増加に応じ一定の比率でひずみも増加する。
- (C) E 点を降伏点といい、一般に構造材の設計に用いられる許容応力はこの応力を安全係数で割ったものである。
- (D) A 点から破断までの間で静かに荷重を取り除くとひずみが残る。このひずみを塑性変形という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ショック・ストラット（緩衝支柱）に加わる荷重に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 着陸で車輪が接地すると、後方へスピンアップ荷重がかかる。
- (B) スピンアップ荷重の跳ね返りで、前方へスプリングバック荷重がかかる。
- (C) 脚柱が後方へ変位したときに上下の地面反力荷重倍数も最大になると想定して荷重計算する。
- (D) 脚柱が前方へ変位したときの荷重は計算されていない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M35

資格	航空工場整備士（機体装備品）	題数及び時間	20 題 1 時間 30 分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FC132370

☆ 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 第 2 種耐火性材料の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 鋼と同程度またはそれ以上熱に耐え得る材料
- (2) 点火した場合、激しくは燃焼しない材料
- (3) アルミニウム合金と同程度またはそれ以上熱に耐え得る材料
- (4) 発火源を取り除いた場合、危険な程度には燃焼しない材料

問 2 複合材の FRCM に関する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 3 複合材料の検査に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 超音波検査は超音波が欠陥境界部で反射または散乱する性質を応用している。
- (B) 超音波検査は複雑構造部などの検査にも適している。
- (C) X 線検査は裏側に置いたフィルムへ欠陥を撮影して検出する方法である。
- (D) X 線検査は層間の剥離や板厚の 1 ~ 2 % 以下のボイドも検出できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 表面処理に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 化成皮膜処理とは、溶液を用いて化学的に金属表面に酸化膜や無機塩の薄い膜を作る方法である。
- (2) ディクロメート処理とは、リン酸塩皮膜を形成する方法でパーカーライジングとして広く利用されている。
- (3) アロジン処理は、マグネシウム合金の表面処理に使用されている。
- (4) 陽極処理とは、鋼の表面を硬化するために酸化皮膜を作る。

問 5 ステンレス鋼に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) オーステナイト系は熱処理によってかなりの強さを得ることができるが、耐食性が十分とはいえない。
- (B) フェライト系は耐食性に優れているが溶接が難しく、熱処理によって強さを向上させることができない。
- (C) マルテンサイト系は耐食性は極めて優秀で溶接も容易ではあるが、熱処理によって強度を持たせることができない。
- (D) PH ステンレス鋼はマルテンサイト系、オーステナイト系のそれぞれの短所を改善するために開発された。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 シーラントに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) チオコール系は燃料タンクのシールに使われる。
- (B) チオコール系はシリコン系に比べ金属に対する接着性が良好である。
- (C) シリコン系は耐候性に優れている。
- (D) シリコン系は鉱油により大きく膨潤する。

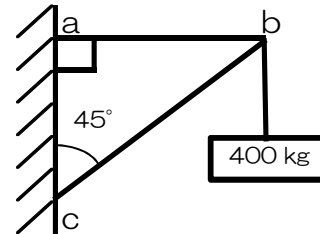
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 合成ゴムの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シリコンゴムは耐候性に優れている。
- (2) ブチルゴムは空気を通しにくく、タイヤ用のチューブに適する。
- (3) ニトリルゴムは耐鉱油性に優れ、燃料システムの“O”リングに使用される。
- (4) フッ素ゴムは耐不燃性作動油に優れ、作動油システムの“O”リングに使用される。

問 8 下図三角トラスの b 点に 400 kg の荷重をかけたときの bc 間に発生する軸力 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 200
- (2) 282
- (3) 484
- (4) 567



問 9 非破壊検査に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

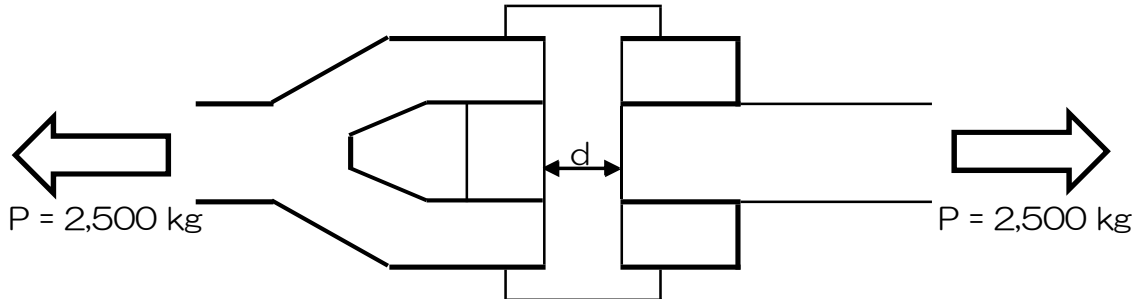
- (1) 磁粉探傷検査は表面下の浅い位置にある欠陥の検出ができる。
- (2) 磁粉探傷検査の軸通電法は、丸棒の軸方向および円周方向の欠陥の検出ができる。
- (3) 浸透探傷検査は、試験品の表面粗さの影響は受けない。
- (4) 電磁誘導検査は、深い位置にある欠陥の検出ができる。

問 10 下図の継手の丸形ピンが破断しない最小の直径 d (cm) で次のうち最も近い値はどれか。

$$\pi = 3.14$$

棒の許容引張り応力 = $650 \text{ kg} / \text{cm}^2$

ピンの許容剪断応力 = $500 \text{ kg} / \text{cm}^2$ とする。



- (1) 1.59
- (2) 1.69
- (3) 1.79
- (4) 1.89

問 11 油圧系統のシャトル・バルブの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 主系統が故障した場合に主系統の通路を閉じて非常用の通路を開く。
- (2) 流体の流れを一方向には流すが、逆方向には流さない。
- (3) 複数の装置を作動させるとき、それらの作動順序を決める。
- (4) 流体の流量を減少させ装置の作動を遅らせる。

問 12 ブリード・エアの用途で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ハイドロ・リザーバの加圧
- (B) ウォータ・タンクの加圧
- (C) 酸素ボトルの加圧
- (D) バキューム式・ウェスト・タンクの加圧

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 酸素供給システムの説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 供給源は、圧縮酸素ガス、液体酸素ガスおよび固形酸素ガスの 3 つがあり、一般的には液体酸素ガスが多いが近年は圧縮酸素ガスも多くなってきている。
- (B) 圧縮酸素ガス方式では容器内の酸素の完全放出による水分の混入を防ぐため使用可能圧力限界は通常、完全充填圧の約 10 % である。
- (C) 圧縮酸素ガス方式では酸素を供給しているときガス温度の上昇を防ぐため配管内に金属ブラシ状のものを入れた温度補正器 (Thermal Compensator) がある。
- (D) 固形酸素方式は反応がはじまると途中で止めることができず作動試験ができないため装置の信頼性を高いものにしなければならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 エア・サイクル・マシンについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) コンプレッサを出た空気には凝結した水分が含まれている。
- (2) エア・サイクル・マシンには熱交換器が使用される。
- (3) エア・サイクル・マシンにはフロン・ガスが用いられる。
- (4) タービンを出た空気は断熱圧縮によって高温になっている。

問 15 抵抗式ループ型火災検知装置に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) セラミックや共融塩またはサーモカップルを利用している。
- (B) フェンウォール型は、ホットスポット型検出器である。
- (C) キッド型は、その区域の平均温度を知ることができる。
- (D) ループが途中 1 カ所断線しても正常に作動する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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 17 燃料ポンプに関する説明で、(A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) パルセイティング型は、他のポンプと並列にするか、若しくは、ポンプをバイパスする配管が必要となる。
- (B) ベーン型は、通常、ポンプ内部にバイパス機能が組み込まれており、他のポンプと直列に接続することができる。
- (C) ギア型は、通常、吐出圧力をリリーフ・バルブで調整し、ポンプ自身にバイパス機能を持たない。
- (D) 遠心型は、インペラを高速回転させる強制排出方式なので、リリーフ・バルブが必要である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 オート・ブレーキ装置の機能で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 作動中にスロットル・レバーを出力増加方向へ動かすと解除される。
- (B) 飛行中、対気速度限界に近づくとスポイラをアップさせる。
- (C) 作動中にブレーキ・ペダルを踏むと解除される。
- (D) 脚上げ操作を行うと作動する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 脚ホイール・アセンブリのバランスをとる目的について次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレーキの効きを均一にするため
- (2) フラット・スポットを防ぐため
- (3) 機体の重心位置を正確に計測するため
- (4) タイヤの異常な摩耗と振動を防ぐため

問 20 燃料チューブに対する一般的な注意事項で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 電線の束とは分離して取り付けること。物理的に不可能な場合には、電線の上方に取り付ける。
- (B) クランプは非導電性のものを使用し、機体構造部を通過するところでは、構造部の切り欠きにグロメットをつける。
- (C) S 形に曲げる場合には、ガスがたまらないよう水平にする。
- (D) 胴体内部ではシュラウドをつけ、配管から漏れた燃料や蒸気は機外に排出させ胴体内に入らないようにする。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M37

資格	航空工場整備士（タービン発動機）	題数及び時間	20題 1時間30分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FT132370

☆ 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 (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 「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。
- (B) 「動力部」とは、1 個以上の発動機及び推力を発生するために必要な補助部品からなる独立した 1 系統をいう。
- (C) 「発動機補機」とは、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。
- (D) 「軸出力」とは、発動機のロータ軸に供給される出力をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 飛行中のエンジン停止率に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 100 時間当たりの発生件数をいう。
- (2) 1,000 時間当たりの発生件数をいう。
- (3) 10,000 時間当たりの発生件数をいう。
- (4) 100,000 時間当たりの発生件数をいう。

問 3 航空エンジンの具備条件および分類に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 機体構造等の疲労強度の確保のため振動が少ないことが求められる。
- (B) 現代のエンジンでは、エンジンの状態監視が容易にできる等、整備性が良いことが求められる。
- (C) ダクト・エンジンは機械的回転部分をもっている。
- (D) ラム・ジェット・エンジンの有効性は遷音速または超音速の領域にある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 タービン・エンジンの概要に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ニュートンの運動の第 1 法則は、航空機を推進させるためには航空機を加速するための力が必要であることを述べ、慣性の法則とも呼ばれている。
- (B) ピストン・エンジンに較べ回転数が高いため始動が難しい。
- (C) ギアード・ターボファン・エンジンの採用の結果、ファンの回転数の低下ができることから、さらなるバイパス比の増加が可能となった。
- (D) ターボ・シャフトエンジンは排気も通常出力として使用する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 タービン・エンジンの熱力学および空気力学に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 華氏温度は水の氷点と沸騰点の間を 100 等分した単位である。
- (B) 熱を機械的仕事に変えるためには、高温の物体から低温の物体に熱を与える場合に限る。この法則を熱力学第二法則という。
- (C) ブレイトン・サイクルはタービン・エンジンの基本サイクルで、コンプレッサにおいて断熱膨張することで圧力が上昇している。
- (D) 質量保存の法則の事例としてダーバージェント・ダクトがあげられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 単位に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) SI 単位における仕事の単位はジュール (J) とよばれ 1 J は 1 N・m/s である。
- (2) SI 単位における圧力の単位はパスカル (Pa) とよばれ 1 Pa は 1 N/m² である。
- (3) SI 単位における力の単位はニュートン (N) とよばれ 1 N は 1 kg・m/s である。
- (4) ヤード・ポンド法重力単位における温度はランキン (°R) とよばれ、目盛間隔は摂氏温度と同じ間隔である。

問 7 熱力学に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ボイルの法則とは、温度が一定状態では気体の容積は圧力に反比例することをいう。
- (2) シャルルの法則とは、圧力が一定の状態では気体の容積は温度に正比例することをいう。
- (3) ボイル・シャルルの法則とは、一定質量の気体の容積は、温度に正比例し圧力に反比例することをいう。
- (4) ボイル・シャルルの法則を満足し、比熱が温度、圧力によって変化する気体を理想気体という。

問 8 以下の条件における高バイパス比ターボファン・エンジンの修正正味スラスト (lb) で次のうち最も近い値を選べ。

- ・ エンジン入口の絶対圧力 : 30.22 in-Hg
- ・ エンジン入口の温度 : 15 °C
- ・ 飛行速度 : 0 ft/sec
- ・ コア・エンジン空気流量 : 144.9 lb/sec
- ・ ファン空気流量 : 161.0 lb/sec
- ・ コア・ノズル排気速度 : 1,500 ft/sec
- ・ ファン排気ノズル排気速度 : 1,000 ft/sec
- ・ 重力加速度 : 32.2 ft/sec²

- (1) 11,300
- (2) 11,450
- (3) 11,600
- (4) 11,750
- (5) 11,900

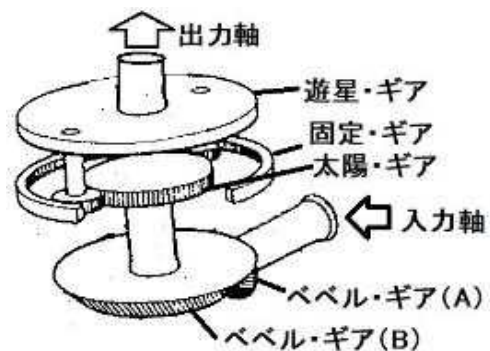
問 9 総合効率を表す式で次のうち正しいものはどれか。

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

問 10 下図に示すベベル・ギア（1 段）、遊星歯車（1 段）をもつ減速装置で、出力軸の回転数（rpm）で次のうち近いものはどれか。

- ・ 入力軸の回転数 : 6,000 rpm
- ・ ベベル・ギア（A）の歯数 : 20
- ・ ベベル・ギア（B）の歯数 : 80
- ・ 太陽・ギア（入力）の歯数 : 40
- ・ 遊星・ギア（出力軸）の歯数 : 25
- ・ 固定・ギアの歯数 : 90

- (1) 330
- (2) 460
- (3) 1,038
- (4) 1,860
- (5) 4,875



問 11 バランシングに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

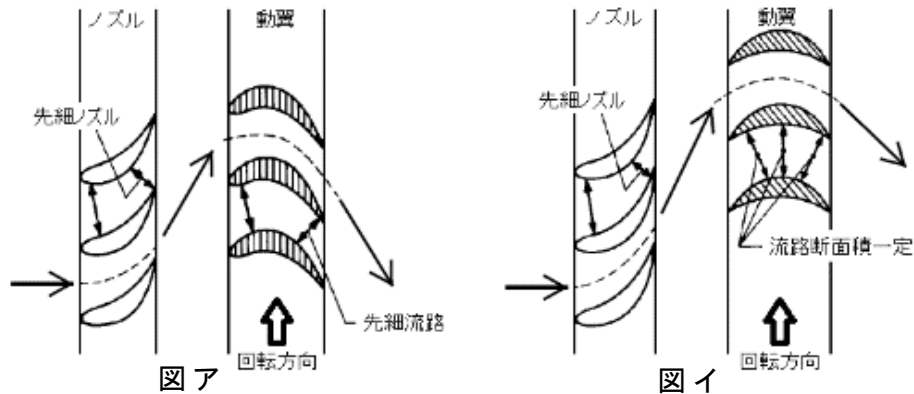
- (A) モジュール構造のエンジンでは、ダミー・ロータ等を使ったバランス方法がある。
- (B) ロータ等に発生する二面不釣合は回転軸の 90° ずれた位置に同じ大きさの不釣合がある場合に発生する。
- (C) 不釣合は、重さが異なるブレードの入れ替えやカウンタウェイトの付け替えにより修正できる。
- (D) モーメント・ウエイト値はファン等の各ブレードの重量と重心位置を測定して得る値で 1 oz / in 等で表される。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 下図は、軸流タービンの型を示したものである。(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) 図アはインパルス型を示し、図イはリアクション型を示す。
- (B) 図アでは、ガスの膨張はノズルのみで行われる。
- (C) 図イでは、動翼入口と出口における圧力の変化はない。
- (D) リアクション・インパルス型タービンでは、ブレードの根元は図アの動翼の形状をし、先端は図イの動翼の形状をしている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 13 ジェット燃料に関する説明で(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) Jet A と Jet A-1 は析出点のみが異なる。
- (B) 低発熱量とは燃料が燃焼する際に出る水の気化熱による損失を除外した発熱量をいう。
- (C) ケロシン系燃料はケロシン留分とナフサ留分が混合された燃料である。
- (D) 添加剤として、氷結防止剤や金属活性化剤がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 燃料噴射ノズルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

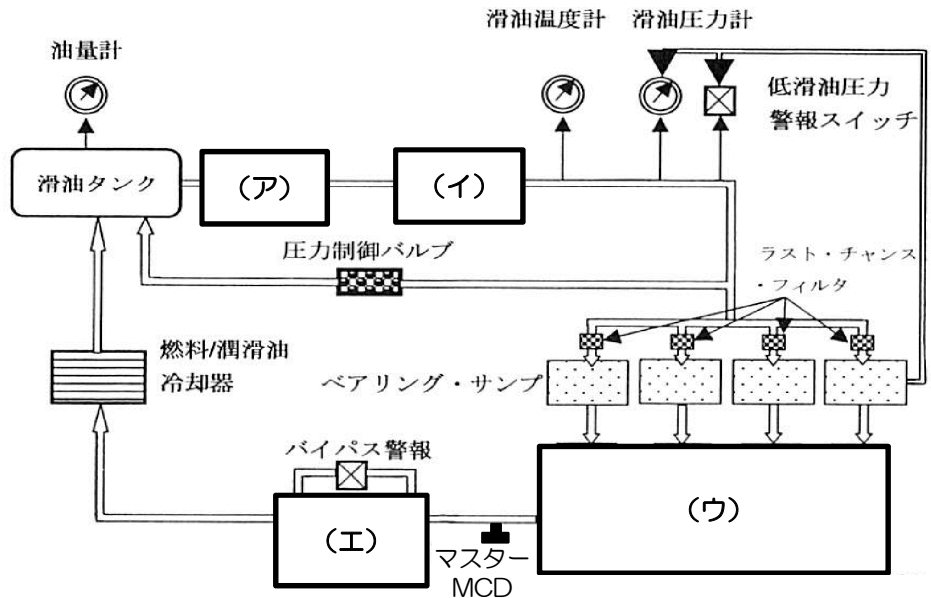
- (1) 回転式は L 字型アニュラ燃焼室に使用が限定される。
- (2) シンプレックス型にはスピン・チャンバがある。
- (3) デュプレックス型の一次燃料は噴射角度が二次燃料より狭い。
- (4) エア・ブラスト型は始動時の霧化にも有効である。

問 15 エンジン空気系統に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 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。
- (B) タービン・ディスクの冷却空気は、ディスク間の環状の空間から入りディスク上面から放出される
- (C) バランス・エアはスラスト・ベアリングを高荷重で維持するようにコントロールされている。
- (D) アクティブ・クリアランス・コントロールは、チップ・クリアランスをエンジンの運転状態に応じてコントロールすることで効率を改善している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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 17 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) 高張力鋼
- (2) ニッケル基耐熱合金
- (3) ステンレス鋼
- (4) チタニウム合金

問 18 屋内テスト施設（テスト・セル）を使用したエンジンの性能試験の説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- (A) 屋外テスト施設に比べ測定される推力値が大きくなる傾向がある。
- (B) 性能試験を屋内テスト・セルで行う場合は、テスト・セル固有のセル・デプレッション、”空気摩擦” 推力測定誤差を較正しなければならない。
- (C) ターボファン・エンジンの推力は、運転用架台に取り付けられた推力計測器で直接測定される。
- (D) エンジン・トリムはテスト・セルでのみで実施でき、エンジンを機体に装着した場合は出力差が生じることから実施できない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 エンジンの状態監視手法の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- (A) エンジン・トレンド・モニタリングとして「ベースライン・エンジン・モデル」データからの変化量をもとに、エンジンの状態をモニタする方法がある。
- (B) マグネチック・チップ・デテクタはスカベンジ・ラインに取り付けられ、ベアリングやアクセサリ・ギアボックスの状態把握に有効である。
- (C) SOAP検査は破壊型不具合の検出に最も有効である。
- (D) オン・コンディション整備方式はエンジンの限界使用時間を定める方式である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 航空機の環境対策に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 一酸化炭素はアイドル時に最も多く排出される。
- (2) スモーク（可視煙）は低出力時に発生が多くなる特性がある。
- (3) 窒素酸化物低減策としてデュアル・アニューラ型燃焼室が採用されている。
- (4) ジェット排気騒音低減策としてローブ型排気ノズルが採用されている。

航空従事者学科試験問題

M40

資格	航空工場整備士（電子装備品）	題数及び時間	20 題 1 時間 30 分
科目	専門〔科目コード：13〕	記号	F1FN132370

☆ 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 温度計に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 電気抵抗の変化を利用した温度計にはニッケルの細線、サーミスタなどが広く用いられている。
- (B) 熱電対は冷接点の温度がわかっている場合には、熱起電力を測って高温接点の温度がわかる。
- (C) バイメタルを利用した温度計は、熱膨張率が異なる 2 枚の金属板を貼り合わせ、温度の変化によって曲がり方が変化する性質を利用したものである。
- (D) 交差線輪型の温度計は、電源電圧が変動しても指示値はほとんど変わらない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 圧力計に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 絶対圧力を指示している吸気圧力計はブルドン管式である。
- (2) 滑油圧力計、吸引圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計などは差圧計である。
- (3) ダイヤフラムとベローの形状は同じである。
- (4) タービン・エンジンの排気圧と流入圧の差を指示する計器として EPR 計がある。

問 3 レーザ・ジャイロの説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) レーザ・ジャイロは回転方向が異なる 2 つのレーザ光の干渉縞から角速度等の変位を知ることができる。
- (2) レーザ・ジャイロは加速度計と組み合わせて使用され、重力方向、回転方向は加速度計からの入力で測定している。
- (3) 運動により光路長が変わると光の波長が変化するサニャック効果を利用している。
- (4) リング・レーザー・ジャイロはファイバの巻き数を増加させることにより長いファイバを用いることができ、小型かつ高感度化を図ることができる。

問 4 ジャイロシン・コンパスシステムのフラックス・バルブに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 地磁気の水平分力を検出し、電気信号として真方位が出力される。
- (B) 真方位信号は DG などによって安定化され、北旋誤差、渦流誤差などは取り除かれる。
- (C) 翼端、胴体後部などに取り付けるのは四分円差、半円差の影響が少ないためである。
- (D) 400 HZ で励磁されたフラックス・バルブは 800 HZ で励磁されたシンクロ発信機に相当する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 下記のタンク・ユニットに関する文章の空欄（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。

コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、（ア）の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは（イ）のコンデンサが用いられタンク・ユニットとよばれている。タンク・ユニットの電極間が燃料で充たされると（ウ）は空気中に置いた場合の約（エ）倍になる。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（1）	誘電率	・	同軸円筒形	・	静電容量	・	2
（2）	静電容量	・	浮子式	・	誘電率	・	2
（3）	誘電率	・	円軸円筒形	・	静電容量	・	1/2
（4）	静電容量	・	浮子式	・	誘電率	・	1/2

問 6 PFD および ND の表示に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A） PFD は機体の姿勢、速度、高度、昇降速度などを集約化して表示する。
- （B） PFD は フライト・ディレクタ、自動操縦装置の作動モードも表示する。
- （C） ND の表示は運航上非常に重要なものであり、表示装置故障時には PFD 用表示装置に切り替えて表示できるようになっている。
- （D） ND には航法に必要な情報の他に TCAS や EGPWS の情報も表示できる。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

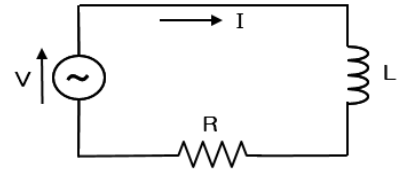
問 7 交流回路に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A） 6 極の発電機で導体が毎分 8,000 回転している場合の周波数は 400 Hz である。
- （B） コンデンサを直列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- （C） コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。
- （D） インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より 90° または 1/4 周期遅れる。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

- 問 8 下図の RL 直列回路において $V = 200 \text{ V}$ 、 $f = 60 \text{ Hz}$ 、 $L = 0.016 \text{ H}$ 、 $R = 8 \Omega$ としたときの回路の説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
 (1) ~ (5) の中から選べ。ただし、円周率は 3.14 とする。

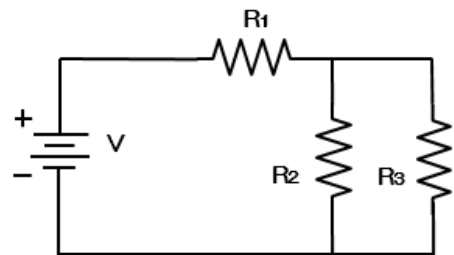
- (A) コイルの誘導リアクタンスは約 10Ω である。
 (B) RL 直列回路のインピーダンスは約 13Ω である。
 (C) 回路に流れる電流は約 20 A である。
 (D) 抵抗で生じる電圧降下は約 120 V である。



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

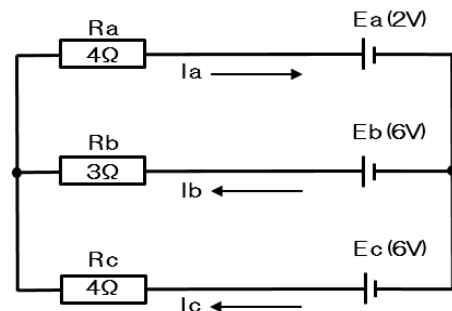
- 問 9 下図の直・並列回路の合成抵抗 R を表す式で次のうち正しいものはどれか。

- (1) $R = \frac{R_1 (R_2 + R_3) - R_2 R_3}{R_2 + R_3}$
 (2) $R = \frac{R_1 (R_2 + R_3) + R_2 R_3}{R_2 R_3}$
 (3) $R = \frac{R_1 (R_2 + R_3) + R_2 R_3}{R_2 + R_3}$
 (4) $R = \frac{R_1 (R_2 - R_3) + R_2 R_3}{R_2 - R_3}$



- 問 10 下図で $E_a = 2 \text{ V}$ 、 $E_b = 6 \text{ V}$ 、 $E_c = 6 \text{ V}$ 、 $R_a = 4 \Omega$ 、 $R_b = 3 \Omega$ 、 $R_c = 4 \Omega$ であるとき、 I_a 、 I_b 、 I_c の電流 (A) で次のうち正しいものはどれか。

- | | (I_a) | (I_b) | (I_c) |
|-----|-----------|-----------|-----------|
| (1) | 3.5 | 2.0 | 1.5 |
| (2) | 1.4 | 0.8 | 0.6 |
| (3) | 0.7 | 0.4 | 0.3 |
| (4) | 0.6 | 0.4 | 0.2 |
| (5) | 0.3 | 0.2 | 0.1 |



- 問 11 電源回路に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 整流回路の特性や性能をあらわす指標として、リップル百分率と整流効率がある。
 (B) 整流効率とは交流入力電力に対する直流出力電力の比をいう。
 (C) 直流を交流に変換することを増幅という。
 (D) リップル百分率の値が少ないほど完全な直流に近い。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 同軸コネクタに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) N 型コネクタ
インピーダンス 50Ω の中径同軸ケーブル用のネジ・カップリング式の中型コネクタで 10 (GHz) まで使用できる。
- (B) BNC 型コネクタ
インピーダンス 50Ω の小径同軸ケーブル用のバイオネット・カップリング式の小型コネクタで 4 (GHz) まで使用できる。
- (C) C 型コネクタ
N 型コネクタの改良型でバイオネット・カップリング式の中型コネクタで N 型同様に用いられる。
- (D) UHF 型コネクタ
HF や VHF など 200 (MHz) 程度までの比較的低い周波数に使われるネジ・カップリング式の中型コネクタである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 ダイオードに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 発光ダイオードは、単体で LED ランプとして使用されたり組み合わせて数字表示、大量に組み合わせて大型の表示素子として使用されている。
- (B) 可変容量ダイオードは、TV や FM 受信機の AFC 回路や航空機用各種無線の発振回路に広く用いられている。
- (C) 半導体ダイオードにおいて、ある値をこえて逆方向電圧をかけると逆方向電流が急激に増大する現象を降伏またはブレイクダウンという。
- (D) 可変容量ダイオードには、特に大電力用として作られたバラクタ・ダイオードとよばれる素子がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 フライ・バイ・ワイヤに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ケーブルや機械式の複雑なリンク機構が無くなり応答性が良い。
- (2) 整備性の向上を図ることができる。
- (3) 機械部品の削減により機体重量の軽減を図ることができる。
- (4) 電気信号を送るワイヤは一般電線を使用している。

問 15 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 : 静圧孔が検出した静圧を基に計算
- (2) 指示対気速度 : ピトー圧と静圧の差から計算
- (3) 真対気速度 : 全温度とマッハ数から計算
- (4) マッハ数 : ピトー圧と静圧の比から計算

問 16 IRU に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) アライメントに要する時間は中緯度と高緯度を比較した場合、高緯度の方が長い。
- (B) 機首方位は最初に磁方位を検出し、それを基に真方位を算出する。
- (C) 3 軸方向の加速度を計測する加速度計と角速度を計測するレート・ジャイロが組み込まれている。
- (D) 風向・風速は慣性基準装置だけでは計算できない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 衛星通信システムに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星通信にはデータ・リンク・システムで用いるデータ通信回線と、電話回線の 2 種類がある。
- (2) データ制御装置 (Satellite Data Unit) は衛星と通信して、通信の開始と終了の手続きを行う。
- (3) 音声通信には単素子の低利得アンテナ、データ通信には複数の単素子アンテナを組み合わせた指向性のある高利得アンテナが使われている。
- (4) ダイプレクサ (Diplexer) は高出力増幅器の電波が低雑音増幅器側に漏れないようにするフィルタである。

問 18 TCAS の機能に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ATC トランスポンダの信号を利用し衝突の危険性を知らせる。
- (2) 地形への過度な接近警報を出す。
- (3) 周辺の航空機の位置、高度情報が識別できる。
- (4) TCAS - II は TA (接近情報) と RA (回避情報) を出す。

問 19 オートパイロットの「姿勢制御モード (Attitude Control Mode)」の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) コントローラのターン・ノブやピッチ・ノブを用いて機体の姿勢を変化させるモード
- (2) 一定の気圧高度を保って飛行するモード
- (3) 水平位置指示計に設定した機首方位を保つモード
- (4) ピッチ姿勢はエンゲージしたときの姿勢を、ロール姿勢は翼を水平位置に戻し、そのときの機首方位を保つモード

問 20 ヘッドアップ・ディスプレイ（HUD）の各ユニットに関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A）コンバイナー（Combiner）
CRT とレンズ系からなり、HUD コンピュータ・ユニットからの信号を映像化する。
- （B）コントロール・パネル
HUD の作動モードを指定したり、滑走路のグライド・パスの角度の設定や故障警報、BITE、結果を表示する。
- （C）HUD コンピュータ・ユニット
姿勢情報、方位情報、ADC の高度・速度信号などから、水平線、滑走路の位置や DH などの合成映像信号を作り出す。
- （D）オーバーヘッド・ユニット（OHU）
半透明スクリーンをガラス板で挟んだ構造をしており、CRT の緑色の光線で作られた映像を映し出す。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し