

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	CCCC042231

☆ 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 法令の内容で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 法律には航空法が該当し、両国会の承認、天皇の署名を経て公布される。
- (2) 政令には航空法施行令が該当し、法律の委任に基づいて、または法律を実施するための命令で、閣議で決め、内閣全員の署名を経て公布される。
- (3) 省令には航空法施行規則が該当し、法律の委任に基づいて、または法律を実施するために、具体的に細部の規則を定めたもので、所管大臣の権限、署名で出される。
- (4) 告示とは、官公庁が決まったことを一般の人に公式に知らせるもので、国の機関の告示は広報に掲載される。

問 2 「航空機使用事業」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、航空運送事業を営む者の航空機を使用して有償で貨物の運送を請け負う事業をいう。
- (2) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で旅客又は貨物の運送以外の行為の請負を行う事業をいう。
- (3) 他人の需要に応じ、航空機を使用して有償で貨物を運送する事業をいう。
- (4) 他人の需要に応じ、不定の区間で、不定の日時に運航する航空機を使用して行う事業をいう。

問 3 全ての航空機について、当該航空機が「新規登録」を受けたことにより得られるもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 当該航空機に対する第三者への対抗力
- (2) 当該航空機に対する日本の国籍の取得
- (3) 当該航空機に対する用途及び運用限界の指定
- (4) 当該航空機に対する耐空証明

問 4 航空機の定置場の変更に伴い、当該航空機の所有者が取るべき法的手続きで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 移転登録の申請
- (2) 変更登録の申請
- (3) 移動登録の届出
- (4) 航空機登録原簿の変更申請

問 5 「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 6 「耐空証明」で指定される航空機の運用限界で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行規程に記載された航空機の限界事項
- (2) 型式証明で実証された航空機の限界強度
- (3) 運航規程に記載された航空機の運用の方法及び限界
- (4) 耐空証明で実証された航空機の騒音限界

問 7 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)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	(略)
	修理	軽微な修理	(略)
		小修理	(ア)
		大修理	(略)

- (1) 緊度又は間隙の調整及び複雑な結合作業を伴わない規格装備品の交換又は修理
- (2) 耐空性に重大な影響を及ぼさない作業であって、その仕様について国土交通大臣の承認を受けた装備品又は部品を用いるもの
- (3) 耐空性に及ぼす影響が軽微な範囲にとどまり、かつ複雑でない整備作業
- (4) 軽微な修理及び大修理以外の修理作業

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) 当該航空機のみつ消登録があつた場合

問 10 航空法第 12 条「型式証明」について説明したもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の構造に対する証明
- (2) 航空機の型式の設計に対する証明
- (3) 航空機の強度設計に対する証明
- (4) 航空機の性能に対する証明

問 11 下記の条文は、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 24 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 「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。但し、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 13 技能証明に関し、航空法の「別表」（第 28 条関係）に該当するもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 技能証明の要件である年齢についての規定が資格別に「別表」に定められている。
- (2) 学科試験の科目が資格別に「別表」に定められている。
- (3) 技能証明の要件である飛行経歴その他の経歴についての規定が資格別に「別表」に定められている。
- (4) 技能証明の業務範囲が資格別に「別表」に定められている。

問 14 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。 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) 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 15 航空機の使用者が備えなければならない航空日誌の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空日誌の種類は 5 つある。
- (2) 航空日誌の搭載が免除される航空機には滑空機がある。
- (3) 搭載用航空日誌へ記載すべき事項に、「発動機及びプロペラの型式」はない。
- (4) 地上備え付け用プロペラ航空日誌へ記載すべき事項に、「航空機の種類、型式及び型式証明書番号」がある。

問 16 航空機が計器飛行を行う場合、「航空機の航行の安全を確保するための装置」として装備を義務付けられているもので次のうち正しいものはどれか。

- (1) 昇降計、ジャイロ式旋回計、方向探知器
- (2) 精密高度計、ジャイロ式旋回計、ILS 受信装置
- (3) 外気温度計、ジャイロ式姿勢指示器、気象レーダー
- (4) 機上 DME 装置、VOR 受信装置、ILS 受信装置

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
(略)	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
(ア)	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安全統括管理者の選任に関する事項
- (2) 安全統括管理者の選任に関する事項
- (3) 輸送の安全を確保するための安全統括管理者の責務に関する事項
- (4) 安全統括管理者の責務に関する事項

問 18 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 19 下記の条文は、航空法第 143 条「耐空証明を受けない航空機の使用等の罪」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。

第百四十三条 航空機のア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、三年以下の懲役若しくは百万円以下の罰金に処し、又はこれをイする。

- 一 第十一条第一項又は第二項の規定に違反して、耐空証明を受けないで、又は耐空証明において指定された用途若しくは運用限界の範囲を超えて、当該航空機を航空の用に供したとき。
- 二 第十七条第一項の規定に違反して、同項又は同条第二項の規定による検査に合格しないで、当該航空機を航空の用に供したとき。
- 三 第十九条第一項の規定に違反して、第二十条第一項第四号のウについて同項の認定を受けた者が第十九条第一項の整備又は改造をせず、又は同項の確認をしないで、当該航空機を航空の用に供したとき。
- 四 第十九条第二項の規定に違反して、同項のエをせず、かつ、これを受けないで、当該航空機を航空の用に供したとき。

	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)
(1)	使用者	・	併科	・	能力	・	確認
(2)	使用者	・	併科	・	技術上の基準	・	検査
(3)	所有者	・	併科	・	能力	・	確認
(4)	使用者	・	科	・	能力	・	検査

問 20 ヒューマンエラーの管理において、ヒューマンエラーの発生そのものを少なくする方法で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 適切な配員
- (2) 作業場環境の配慮
- (3) 適切な手順書の設定
- (4) 作業後の作動試験、機能試験による確認または連続監視

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	F1XX032230

☆ 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終極荷重の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 常用運用状態において予想される最大の荷重
- (2) 終極重量に荷重倍数を乗じたもの
- (3) 制限荷重に適当な安全率を乗じたもの
- (4) 常用運用状態で航空機に働く最大の荷重

問 2 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) 気温、気圧、空気密度のうちどれかの値が分かれば高度を求めることができる。
- (2) 気圧高度と密度高度は等しい。
- (3) 実際の大気状態と ISA が一致することはほとんどない。
- (4) 海面上における密度は $0.12492 \text{ lb} \cdot \text{s}^2/\text{ft}^4$ である。

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 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 1013 mmHg
- (2) 体積： 1 U.S. gal \doteq 3.785 ℓ
- (3) 重量： 1 kg \doteq 2.2 lb
- (4) 長さ： 1 in \doteq 25.4 mm

問 5 翼の迎え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なす角度をいう。
- (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 6 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) 最大キャンバを大きくする。
- (2) 最大キャンバの位置を前縁側に近づける。
- (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 7 胴体に作用す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) 胴体に作用する抗力は有害抗力である。
- (2) 胴体に作用する抗力は主に圧力抗力と摩擦抗力である。
- (3) 抗力を少なくするためには表面面積を小さくする。
- (4) 有害抗力と形状抗力を減らすことで誘導抗力を小さくできる。

問 8 飛行中の飛行機に生じる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) 胴体には重力と慣性力が作用してせん断力と曲げモーメントが生じる。
- (2) 後部胴体には方向舵の操作や横風の突風により、ねじりモーメントが生じ主翼後桁部で最大となる。
- (3) 主翼には曲げモーメントが生じ、片持ち梁の主翼では翼付け根で最大となる。
- (4) 主翼には翼弦方向の風圧合力中心や慣性力中心の変化により、ねじりモーメントが生じる。

問 9 エルロン・リバーサル対策で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 差動補助翼を採用する。
- (2) 低抗力翼型を採用する。
- (3) 高速時と低速時で補助翼を使い分ける。
- (4) 翼のねじり剛性を高くする。

問 10 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) 熱応力による引張り応力と圧縮応力の繰り返して発生する。

問 11 チタニウム合金を切削加工する場合に留意しなければならない点で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 500 °C 以上に充分加熱してから行う。
- (2) 送りを小さくする。
- (3) 切削油を使用してはならない。
- (4) 切削速度を遅くする。

問 12 複合材料の FRCM に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) FRCM にはマトリックスの違いにより FRM、FRC、FRP などがある。
- (2) CFRP は熱膨張率が小さいので運用温度範囲の広い場合には相手金属としてチタン合金が用いられる。
- (3) AFRP は CFRP より比強度が低いが、電気の不導体であり電波を透過させる。
- (4) FRP の母材には熱硬化性のエポキシ樹脂が主に使用される。

問 13 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 14 以下はセーフライフ構造に関する説明である。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。（1）～（4）から選べ。

セーフライフ構造とは、フェール・セーフ構造にすることが困難な脚支柱や（ア）等に適用されてきた構造設計概念であり、その部品が受ける（イ）、疲労荷重、あるいは使用環境による劣化に対して十分余裕のある（ウ）を持たせる設計を行い、試験による（エ）によりその（ウ）を保証するものである。

- | | （ア） | （イ） | （ウ） | （エ） |
|-----|-----------|--------|-----|------|
| (1) | エンジン・マウント | 終極荷重 | 強度 | 強度解析 |
| (2) | 胴体外板 | 飛行荷重 | 強度 | 評価方法 |
| (3) | エンジン・マウント | スラスト荷重 | 耐熱性 | 評価方法 |
| (4) | ウインド・シールド | 繰り返し荷重 | 耐熱性 | 強度解析 |

問 15 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 16 与圧システムのアウトフロー・バルブに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 与圧システムが故障したときの安全弁である。
- (2) 客室高度が所定の値を超えたとき全開となる。
- (3) 地上では客室内の温度を維持するため常時全閉となる。
- (4) 飛行中は設定された客室高度となるようにコントロールされる。

問 17 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 18 直径 2 mm のアルミニウム電線 100 m の抵抗 (Ω) で次のうち最も近い値を選べ。
ただし、アルミニウム電線の抵抗率は $2.62 \times 10^{-2} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ とする。

- (1) 0.21
- (2) 0.42
- (3) 0.83
- (4) 1.66

問 19 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 20 2 進数の 110110 を 10 進数に変換した場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 28
- (2) 32
- (3) 54
- (4) 68
- (5) 72

問 21 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 22 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。

問 23 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 24 ヘリコプタのメイン・ロータ・ハブに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ベアリングレス型はフラップ・ヒンジ、ドラッグ・ヒンジおよびフェザリング・ヒンジを無くしベアリング部材料の弾性変形により各運動を可能にしたものである。
- (2) 全関節型にはフラップ・ヒンジ、ドラッグ・ヒンジおよびフェザリング・ヒンジがある。
- (3) 半関節型は全関節型に比べてドラッグ・ヒンジの無い型式であるため、地上共振への対策が必要である。
- (4) 無関節型はフラップ・ヒンジおよびドラッグ・ヒンジの無い型式であるが、ハブまたはブレード根元に剛性の小さい部分を設け、これにより全関節型と同等の機能を有する。

問 25 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) 燃料消費率が高い。
- (2) エンジン重量当たりの出力が小さい。
- (3) 振動が少ない。
- (4) 加減速に時間を要する。

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	F1FF132230

☆ 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。

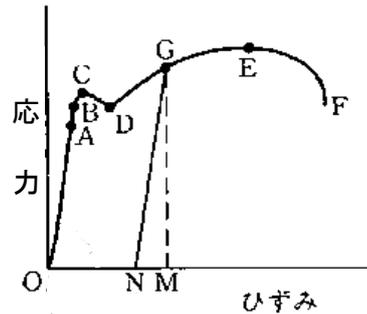
☆ 配 点 1 問 5 点

☆ 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 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。

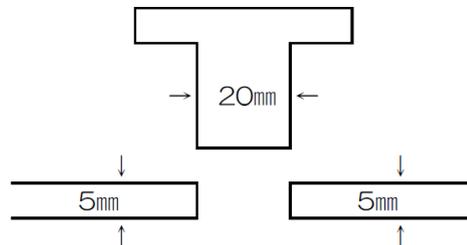


- (A) A点を比例限度、OA間で発生する材料の変形のことを比例変形、B点を弾性限度、OB間で発生する変形のことを弾性変形という。
- (B) C点を引っ張り強さといい、C点まではOA間、AB間、BC間ごとに応力の増加に応じ一定の比率でひずみも増加する。
- (C) E点を降伏点といい、一般に構造材の設計に用いられる許容応力はこの応力を安全係数で割ったものである。
- (D) A点から破断までの間で静かに荷重を取り除くとひずみが残る。このひずみを塑性変形という。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 厚さ 5 mm、せん断破壊強度 $4,000 \text{ kg} / \text{cm}^2$ の材料に、一辺 20 mm の四角い穴を押し開けるために必要な荷重 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 4,000
- (2) 13,000
- (3) 16,000
- (4) 1,600,000



問 4 金属材料のクリーブ現象に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高応力が長時間かかっても安定した応力であればクリーブは発生しない。
- (2) 応力と温度が高くなるほどクリーブは発生しやすい。
- (3) 金属の内部組織が不安定なほどクリーブが発生しやすい。
- (4) クリーブ強さの測定法には、引張クリーブ試験とクリーブ破断試験がある。

問 5 材料の硬度試験について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブリネル
- (2) ロックウェル
- (3) アイソット
- (4) ショア

問 6 鋼の表面硬化に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 窒化法とは、アンモニア・ガスのような窒素を含むガス中で鋼を熱し鋼表面に硬い窒化物を作る方法である。
- (2) 高周波焼入れ法では、周波数が高いほど鋼の深部まで焼き入れすることができる。
- (3) 金属浸透法とは、金属製品の表面に他の金属を付着させる方法である。
- (4) 浸炭法とは、低炭素鋼の表面層に炭素を浸入拡散させることにより硬化させる方法である。

問 7 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 8 合成ゴムに関する説明で (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) クロロプレン・ゴムは耐候性に優れ、デアイサ・ブーツに用いられる。
- (B) ブチル・ゴムは空気を極めて通しにくく、タイヤ用チューブに用いられる。
- (C) フッ素ゴムは耐熱性が高く、燃料系統で耐熱性を要求される部分に用いられる。
- (D) シリコン・ゴムは耐寒性や耐候性に優れ、ウインド・シール、ドア・シールに用いられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 複合材料の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) 超音波検査の透過法は、被検査物と探触子を水槽の中に沈める必要があるため、水槽に入らないものには適用できない。
- (2) 超音波検査の反射板法は、表面に近い所に内在する欠陥を検出できない不感帯があるため、薄い積層構造物に対しては適用できない。
- (3) 超音波検査の共振法は、金属の接着構造部を非破壊検査するために開発されたものであるため、FRP には適用できない。
- (4) マトリックスの密度が低い FRP には、軟 X 線とよばれる電圧を下げた方法の X 線検査を適用できる。

問 10 ロック・ワイヤの材質に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐食鋼は、非磁性を要求されるところにも使用する。
- (2) 銅は、非常口、搭載用消火器等の非常装置用に使用する。
- (3) 5056 アルミニウム合金は、マグネシウムと接触する場合に使用する。
- (4) モネルは、温度、環境などに影響されることなく汎用として使用する。

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) 強度解析試験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。

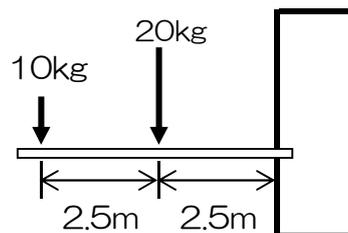
問 12 左右の翼桁を接続し、翼の荷重を胴体に伝えるための構造部材で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) キャリブレーション・スパー
- (B) スパー・キャップ
- (C) ロード・メンバ
- (D) ロード・スパー

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 下図の片持ちばりに荷重をかけた場合の最大曲げモーメント (kg・m) で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 30
- (2) 40
- (3) 75
- (4) 100



問 14 テイル・ユニットの説明で (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) 大型機の水平安定板は、キャリア・スルーやセンター・セクションに結合する方式とトルクボックスを胴体中央で結合する方式が採用されている。
- (B) 調整式水平安定板の取付角度はリア・スパーにあるピボット・ポイントを中心にフロント・スパーのジャッキ・スクリュー・サポートを上下に動かすことで調整される。
- (C) 大型機では垂直安定板の主要構造は胴体構造の一部として作られることが多く、荷重の伝達が不自然にならないように桁結合方式が用いられる。
- (D) 旅客機では垂直安定板自体を HF アンテナに利用しているものがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 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、ねじり剛性を保っている。
- (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剛性を保っている。
- (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 16 主翼付け根にあるフィレットの効果で (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) 主翼付け根の抗力の増大を防ぐ。
- (B) 主翼付け根の曲げモーメントを軽減する。
- (C) 主翼の揚力を増加させる。
- (D) 主翼付け根後縁付近の気流の剥離を防ぐ。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 終極荷重と安全率に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 終極荷重とは、制限荷重に荷重倍数を乗じたものである。
- (2) 飛行機は、終極荷重をかけたまま 1.5 秒間は持ちこたえなければならない。
- (3) 安全率は、通常 3.0 が用いられている。
- (4) 安全率には、材料および設計上の不確実性に備える意味も含まれている。

問 18 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、胴体側面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、胴体上部と下部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、後部胴体のどの位置でも同じ大きさなので、ねじりモーメントによるスキンの板厚調整は必要ない。

問 19 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 20 ブラインド・リベットについて (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) ロック機構は、フリクション・ロック・タイプとメカニカル・ロック・タイプがある。
- (B) チェリー・リベットはシーリング・エリアに使用できない。
- (C) チェリー・ロック・リベットはチェリー・リベットの改良型である。
- (D) チェリー・マックス・リベットのステムの切れ目は平らである。

(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	F1FC132230

☆ 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。

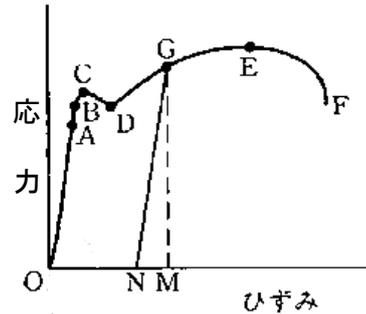
☆ 配 点 1 問 5 点

☆ 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 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。

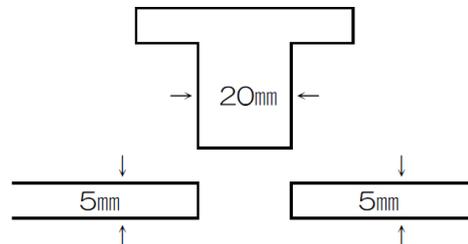


- (A) A点を比例限度、OA間で発生する材料の変形のことを比例変形、B点を弾性限度、OB間で発生する変形のことを弾性変形という。
- (B) C点を引っ張り強さといい、C点まではOA間、AB間、BC間ごとに応力の増加に応じ一定の比率でひずみも増加する。
- (C) E点を降伏点といい、一般に構造材の設計に用いられる許容応力はこの応力を安全係数で割ったものである。
- (D) A点から破断までの間で静かに荷重を取り除くとひずみが残る。このひずみを塑性変形という。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 厚さ 5 mm、せん断破壊強度 $4,000 \text{ kg} / \text{cm}^2$ の材料に、一辺 20 mm の四角い穴を押し開けるために必要な荷重 (kg) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 4,000
- (2) 13,000
- (3) 16,000
- (4) 1,600,000



問 4 金属材料のクリーブ現象に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高応力が長時間かかっても安定した応力であればクリーブは発生しない。
- (2) 応力と温度が高くなるほどクリーブは発生しやすい。
- (3) 金属の内部組織が不安定なほどクリーブが発生しやすい。
- (4) クリーブ強さの測定法には、引張クリーブ試験とクリーブ破断試験がある。

問 5 材料の硬度試験について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブリネル
- (2) ロックウェル
- (3) アイゾット
- (4) ショア

問 6 鋼の表面硬化に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 窒化法とは、アンモニア・ガスのような窒素を含むガス中で鋼を熱し鋼表面に硬い窒化物を作る方法である。
- (2) 高周波焼入れ法では、周波数が高いほど鋼の深部まで焼き入れすることができる。
- (3) 金属浸透法とは、金属製品の表面に他の金属を付着させる方法である。
- (4) 浸炭法とは、低炭素鋼の表面層に炭素を浸入拡散させることにより硬化させる方法である。

問 7 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 8 合成ゴムに関する説明で (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) クロロプレン・ゴムは耐候性に優れ、デアイサ・ブーツに用いられる。
- (B) ブチル・ゴムは空気を極めて通しにくく、タイヤ用チューブに用いられる。
- (C) フッ素ゴムは耐熱性が高く、燃料系統で耐熱性を要求される部分に用いられる。
- (D) シリコン・ゴムは耐寒性や耐候性に優れ、ウインド・シール、ドア・シールに用いられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 複合材料の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) 超音波検査の透過法は、被検査物と探触子を水槽の中に沈める必要があるため、水槽に入らないものには適用できない。
- (2) 超音波検査の反射板法は、表面に近い所に内在する欠陥を検出できない不感帯があるため、薄い積層構造物に対しては適用できない。
- (3) 超音波検査の共振法は、金属の接着構造部を非破壊検査するために開発されたものであるため、FRP には適用できない。
- (4) マトリックスの密度が低い FRP には、軟 X 線とよばれる電圧を下げた方法の X 線検査を適用できる。

問 10 ロック・ワイヤの材質に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 耐食鋼は、非磁性を要求されるところにも使用する。
- (2) 銅は、非常口、搭載用消火器等の非常装置用に使用する。
- (3) 5056 アルミニウム合金は、マグネシウムと接触する場合に使用する。
- (4) モネルは、温度、環境などに影響されることなく汎用として使用する。

問 11 油圧システムの hidroリック・ヒューズに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力差作動型は、上流と下流の圧力差によって作動する方式である。
- (2) 流量作動型は、圧力差ではなく作動液の流れにより遮断する方式である。
- (3) 大量の作動液漏れが発生した系統への作動液を遮断する。
- (4) 高温によりヒューズが溶けることで内圧を逃がし系統の破壊を防止する。

問 12 空気圧システムに使用される熱交換器の目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジンから抽気した高温のエアを外気で冷やす。
- (2) エンジンから抽気した高温のエアをフロンガスを使って冷やす。
- (3) エンジンから抽気した高温高圧のエアを冷やすと共に圧力も下げる。
- (4) エンジンから抽気した高圧のエアの圧力を外気で更に上げる。

問 13 酸素マスクへ酸素の供給を確認するフロー・インジケ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) 飛行前点検でフロー・インジケータの作動を確認できるものがある。
- (2) フロート型、プリンカ型、ライン型がある。
- (3) マスクに付いているリザーバのふくらみでフローを確認できるものがある。
- (4) 連続流量型の場合、フローを確認できない。

問 14 空調システムの説明で(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) 冷却空気を作り出す装置としてエア・サイクルとベーパ・サイクルがある。
- (B) エア・サイクル冷却装置のタービンを出た空気は断熱膨張によって冷たくなる。
- (C) ベーパ・サイクル冷却装置は冷媒が蒸気になるとき周りから熱を吸収する性質を利用している。
- (D) ベーパ・サイクル冷却装置のコンプレッサを出た冷媒は圧縮によって沸点が上昇する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 大型機における油圧式脚引込装置について(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) ダウン・ロック・アクチュエータはジュリー・ストラットの曲げ伸ばしに作用し、ダウン・ロックをかけたり解除したりする。
- (B) ノーズ・ギアのロック・アクチュエータにはダウン・ロックの解除と共に、アップ・ロックをかける働きがあるものもある。
- (C) セレクタ・バルブはギア・レバーの操作により油路が切り替わって脚引込装置に油圧を供給する。
- (D) ドア・シーケンス・バルブは脚の上げ、下げに伴う脚格納室ドアとギアの作動順序を制御する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 煙検知器について(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) 直視型、光電型、イオン型に分けられる。
- (B) イオン型は煙の粒子とイオンが結合し電流値が変化することにより警報を発する。
- (C) 光電型のテスト機能はビーコン・ランプの断線もチェックしている。
- (D) 光電型は感光部がビーコン・ランプの光を常時受感しており、煙の粒子によって光がさえぎられると警報を発する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 APU について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) APU 発電機からの電力は機体側系統に送電される。
- (2) APU 専用の燃料タンクが水平尾翼内に装備されている。
- (3) APU からの圧縮空気は機内の冷暖房に使われる。
- (4) APU の非常停止と消火剤の発射を地上から行えるものがある。

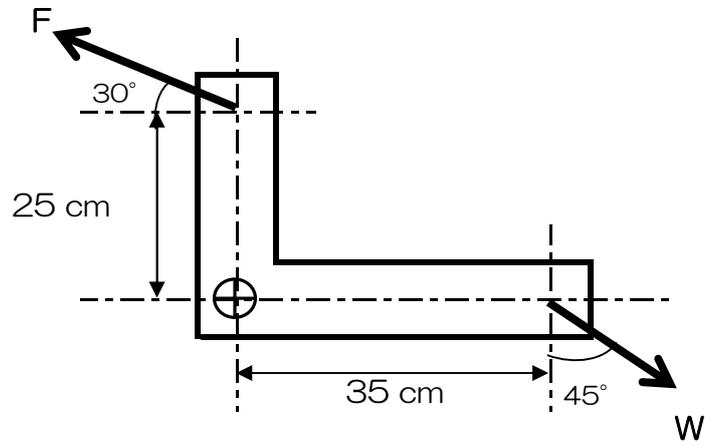
問 19 油圧系統のバリアブル・デリバリ・ポンプに関する説明で (A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) アンギュラ・タイプ・ポンプはシリンダ・ブロックと駆動軸との相対角度を変化させることにより吐出量を制御する。
- (B) カム・タイプ・ポンプは系統圧力が所定の圧力に達するとシリンダ・ブロックと駆動軸の角度が一致し回転していてもポンプとして機能しない状態となる。
- (C) カム・タイプ・ポンプの圧力はコンペンセータ・スプリングとコンペンセータ・ステム・ピストンのつり合いによって制御される。
- (D) アンギュラ・タイプ・ポンプではピストンの行程は系統が必要とする液量に関係なく一定である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 下図のベルクランクで $W = 200 \text{ kg}$ に対して釣り合うためには F をいくらにすればよいか。下記のうち最も近い値 (kg) を選べ。

- (1) 228
- (2) 300
- (3) 343
- (4) 380
- (5) 408



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	F1FT132230

☆ 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。
- (B) 「推進系統」とは、航空機を推進させるために航空機に取付けられた部品及びこれらに関連する保護装置の全系統をいう。
- (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) 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軸出力型エンジンという。
- (2) 排気ジェットの反力により直接推力を得るエンジンをジェット推進エンジンという。
- (3) ピストン・エンジンは軸出力型エンジンに分類され、タービン・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。
- (4) ダクト・エンジンとロケット・エンジンはジェット推進エンジンに分類される。

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 (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) 多量の空気を処理でき、連続的に出力が得られる。
- (B) 熱効率が優れている。
- (C) 滑油を消耗する潤滑部分が多く、滑油の消費量は多い。
- (D) エンジンの単位重量当たりの出力が大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 ターボプロップ・エンジンに関する説明で (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) タービン・エンジンの回転軸出力をプロペラに伝える減速装置が必要である。
- (B) フリー・タービン型と直結型のターボプロップ・エンジンがある。
- (C) 軸出力はガス・ジェネレータの燃料流量をコントロールすることにより制御される。
- (D) 飛行速度とラム圧によりエンジン効率が高められ、排気ジェットからも 5 % 以上の推力が得られる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

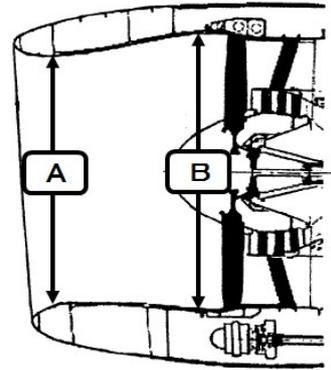
問 6 気体の比熱に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 比熱には、気体を加熱するときの状態によって定容比熱と定圧比熱の 2 種類がある。
- (2) 比熱の単位は $\text{kg } ^\circ\text{C} / \text{kcal}$ で表される。
- (3) 容積一定の状態（密閉容器）で 1 kg の気体の温度を $1 ^\circ\text{C}$ 上昇させるのに必要な熱量を定容比熱という。
- (4) 定容比熱と定圧比熱との比を比熱比という。

問 7 以下の条件における亜音速エア・インレット・ダクトの点 B の速度 (m/sec) で次のうち最も近い値を選べ。

- A 点の速度 : 240.0 m/sec
- A 点の直径 : 2.0 m
- B 点の直径 : 2.8 m
- A 点から B 点までの距離 : 1.2 m

- (1) 120
- (2) 170
- (3) 330
- (4) 470
- (5) 570



問 8 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 大気温度が上昇すると出力は減少する。
- (2) 大気圧力が増加すると出力も増加する。
- (3) 飛行高度が高くなると出力は減少する。
- (4) 空気密度が減少すると出力は増加する。

問 9 一般的にタービン・エンジンの各ステーションにおけるガスの状態を示す略号で (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) P_{s2} とはステーション 2 における静圧を示す。
- (B) T_{t7} とはステーション 7 における全温度を示す。
- (C) P_{am} とは大気圧を示す。
- (D) P_b とは低圧タービン出口全圧を示す。

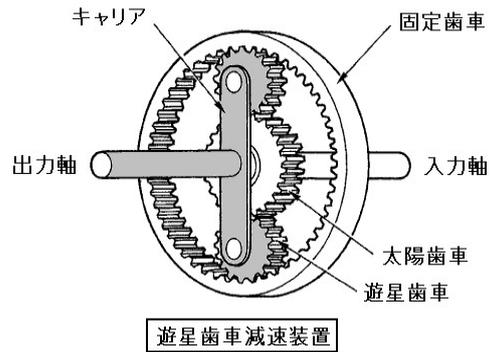
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 エンジン・マウントに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 回転軸の反トルクを支持する。
- (2) 温度変化による半径方向の膨張・収縮は吸収できない。
- (3) 温度変化による軸方向の膨張・収縮は吸収できる。
- (4) 垂直荷重と横荷重を支持する。

問 11 以下の条件における遊星歯車減速装置の出力軸の回転数 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。

太陽歯車 (入力軸) の歯数 : 38
 遊星歯車 (出力軸) の歯数 : 19
 内歯歯車 (固定歯車) の歯数 : 76
 入力軸の回転数 (rpm) : 1,200



- (1) 200
- (2) 240
- (3) 400
- (4) 480
- (5) 800

問 12 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) 静不釣合は回転体の重心が回転軸から外れた場合に発生する。
- (B) ローター等に発生する二面不釣合は回転軸の対称な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エ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ある。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 ジェット燃料の真発熱量に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃烧によって生じた水蒸気を凝縮させた水の潜熱を含む発熱量
- (2) 燃烧によって生じたレイド蒸気圧の熱量を除外した総発熱量
- (3) 単位量の燃料が完全燃烧したときに発生する熱量
- (4) 燃料中の炭化水素が燃烧する際に出る水の気化熱による損失を除外した発熱量

問 14 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) 電気式は減速装置の歪計により発生する電流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 15 エンジン滑油ブリーザ系統の目的で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ベアリング・サンプを加圧し、大気圧に対し常に一定の差圧に保つ。
- (2) 滑油と空気の分離には遠心力を利用した滑油セパレータを使用したものが多い。
- (3) エンジン停止に際し、余分な滑油をオイル・タンクへ戻す。
- (4) 滑油タンク、ベアリング・サンプ、アクセサリ・ギア・ボックスからの空気の排出と滑油に含まれる空気を分離する。

問 16 エンジン始動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) ニューマチック・スタータや電動式スタータが用いられている。
- (B) ニューマチック・スタータはデューティ・サイクルを必要としない。
- (C) スタータ・ジェネレータには起動トルクが小さい直流直巻モータが使用される。
- (D) スタータ・ジェネレータはアイドル回転数に達すると EEC により自動で回転が停止する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

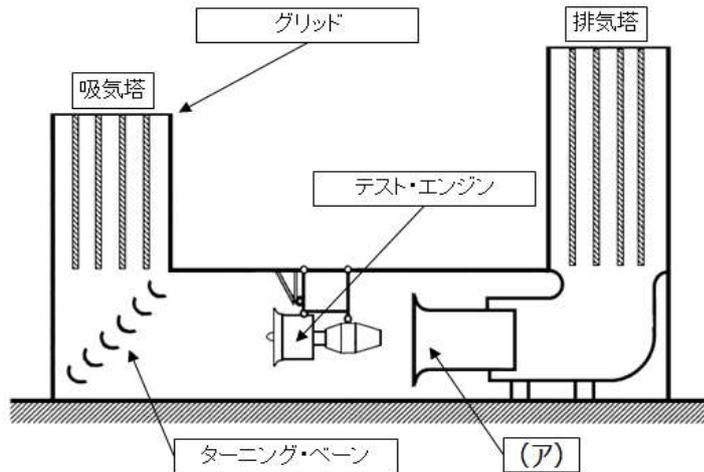
問 17 タービン・エンジンの燃焼器ライナとして一般的に用いられる材料で次のうち正しいものはどれか。

- (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 下図はターボファン・エンジンにおけるエンジン・テスト・セル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) エンジン・テスト・セルの種類には L 型、U 型およびフォールディッド・インレット型があり、下図はフォールディッド・インレット型である。
- (B) 吸入される空気は、吸気塔入口にあるグリッドにより直線的に流され、ターニング・ベーンにより一様に曲げられることでテスト・エンジンへ送られる。
- (C) テスト・エンジンにはベルマウスが装備され、エンジンが静止状態で運転しているとき、エンジン入口に均等な流れを作り出している。
- (D) (ア) はオギュメンタとよばれるもので、これによりエンジン周囲の空気とエンジンからの排気ガスなどが十分混合され排気塔へ流れるようになっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



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 (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) ボア・スコープによるエンジン内部の分解検査
- (B) マグネチック・チップ・デテクタによる滑油系統の点検
- (C) 滑油の分光分析検査による滑油中に含まれた金属の分析
- (D) ベア・エンジン状態でのエンジン性能試験による点検

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 タービン・エンジンのガス状排出物に関する説明で (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) 一酸化炭素は低出力時に多く発生する。
- (B) 二酸化炭素は完全燃焼すれば発生しない。
- (C) 未燃焼炭化水素は低出力時に多く発生する。
- (D) 窒素酸化物は最適空燃比で発生が最小となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M41

資格	航空工場整備士（電気装備品）	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	F1FE132230

☆ 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 圧力計に関する説明で (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) 吸気圧力計 : ベロー式圧力計で絶対圧力を指示
- (B) 滑油圧力計 : ブルドン管式圧力計でゲージ圧を指示
- (C) EPR 計 : ダイヤフラム式圧力計で 2 ヲ所のダイヤフラム圧力の差を指示
- (D) 吸引圧力計 : ベロー式圧力計で 2 つのベロー圧力の比を指示

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 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) 熱電対を用いた場合、冷接点温度を求め高温接点との温度差により発生する熱起電力を測り高温接点の温度を知るように作られている。
- (B) 電気抵抗の変化を利用した指示器には比率型計器が用いられており電源電圧の変動があっても指示値はほとんど変わらない。
- (C) タービン・エンジンのガス温度計の場合、複数個の熱電対を用いてそれらが感知した温度の最小値を指示するようにしている。
- (D) 外気温度センサで受感した温度は外気温度を知る以外に他の情報と組み合わせて真対気速度を求めるためにも用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 回転計の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作動原理で分類すると電気式、電子式、可動コイル式の 3 種類がある。
- (2) 電気式回転計内には、ドラッグ・カップと抑制スプリングがある。
- (3) 電気式回転計では直接駆動されるものと遠隔指示するものがある。
- (4) 遠隔指示する電気式回転計は、3 相交流同期発電機と回転計指示器に内蔵された 3 相交流同期電動機により構成される。

問 4 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)	静電容量	・	浮子式	・	誘電率	・	1/2
(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)	誘電率	・	同軸円筒形	・	静電容量	・	2

問 5 トルク計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

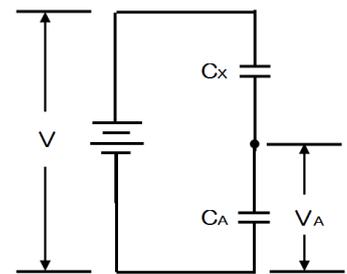
- (1) トルク計を監視することにより、動力系統の調節と異常の有無の発見に役立てている。
- (2) トルクの大きさを知る方法として油圧式と電気式がある。
- (3) 指示器の単位には、PSI またはパーセントが用いられる。
- (4) 電気式は出力軸とエンジン軸の間にある軸の振れを電氣的に検知する方法である。

問 6 電気の組立単位の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 1 ボルト・アンペアは電気回路に 1 ボルトの正弦波電圧を加えたときに 1 アンペアの正弦波電流が流れる場合の有効電力である。
- (2) 1 バールは電気回路に 1 ボルトの正弦波電圧を加えたときに、これと位相が $\pi/2$ 異なる 1 アンペアの正弦波電流が流れる場合の無効電力である。
- (3) 1 クーロンは 1 アンペアの電流が 1 秒間に運ぶ電気量である。
- (4) 1 ワットは毎秒 1 ジュールに等しいエネルギーを産出させる仕事率である。

問 7 静電容量が分かっているコンデンサ C_A と容量が不明のコンデンサ C_X を直列に接続し、下図のように電圧 V の電池を接続したときの説明で (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。

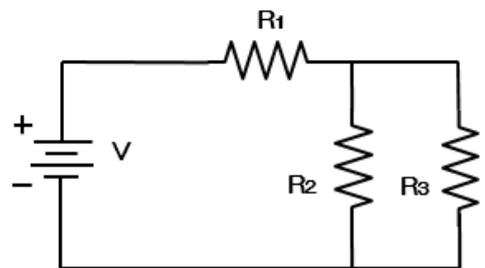
- (A) C_A に蓄えられている電気量は $Q_A = C_X - C_A$ である。
- (B) C_X の両端の電圧は $V_X = V - V_A$ である。
- (C) C_X に蓄えられている電気量は $Q_X = C_X (V - V_A)$ である。
- (D) C_X の容量は $C_X = V_A / (V - V_A) \times C_A$ である。



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

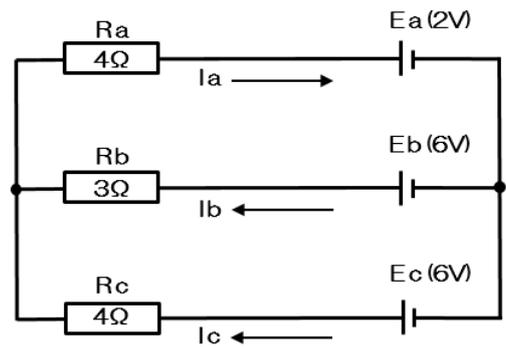
問 8 下図の直・並列回路の合成抵抗 R を表す式で次のうち正しいものはどれか。

- (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) $R = \frac{R_1 (R_2 - R_3) + R_2 R_3}{R_2 - R_3}$



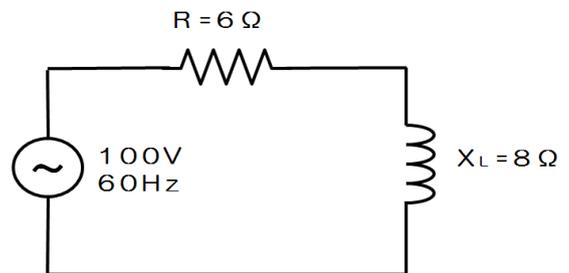
問 9 下図で $E_a = 2\text{ V}$ 、 $E_b = 6\text{ V}$ 、 $E_c = 6\text{ V}$ 、 $R_a = 4\ \Omega$ 、 $R_b = 3\ \Omega$ 、 $R_c = 4\ \Omega$ であるとき、 I_a 、 I_b 、 I_c の電流 (A) で次のうち正しいものはどれか。

	(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 10 下図の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) 有効電力は 800 W である。
- (B) 無効電力は 600 Var である。
- (C) 皮相電力は 1,000 VA である。
- (D) 力率は 80 % である。



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 平衡 3 相交流の説明で (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) Δ 結線において線間電圧は相電圧の $\sqrt{3}$ 倍となる。
- (B) Δ 結線において線間電流は相電流に等しい。
- (C) Y 結線において線間電圧は相電圧に等しい。
- (D) Y 結線において相電流は線間電流の $1/\sqrt{3}$ 倍となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 交流発電機の電機子反作用に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 発電機の電機子を流れる負荷電流が、界磁の磁束におよぼす影響のことである。
- (2) 負荷電流の位相が電圧より 90° 遅れる場合、負荷電流によって生ずる磁束が界磁の磁束を強める方向に働くことを磁化作用とよぶ。
- (3) 負荷電流の位相が電圧より 90° 進んだ場合、負荷電流によって生ずる磁束が界磁の磁束を弱める方向に働くことを減磁作用とよぶ。
- (4) 遅れ力率の負荷を負わせると発生電圧は上昇し、進み力率の負荷を負わせると電圧は降下する。

問 13 増幅回路と主な用途の関係で (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。

	(増幅回路)	(主な用途)
(A)	RC 結合増幅回路	• 低周波電圧増幅器
(B)	同調増幅回路	• 低周波ドライバ増幅器
(C)	差動増幅回路	• 直流増幅器
(D)	プッシュプル増幅回路	• 低周波電力増幅器

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 電子・電気機器のノイズ防止策に関する説明で (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) 交流や直流の電源ラインに電源フィルタを入れる。
- (B) 信号ラインと電源ラインは極力離して配線する。
- (C) 電源ラインの帰路と信号ラインの帰路とは区別し、確実に機体構造部材に接続しアースをとる。
- (D) 信号ラインは同軸ケーブルやツイスト・ペアのシールド電線を用いるものもある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 サーボ機構に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

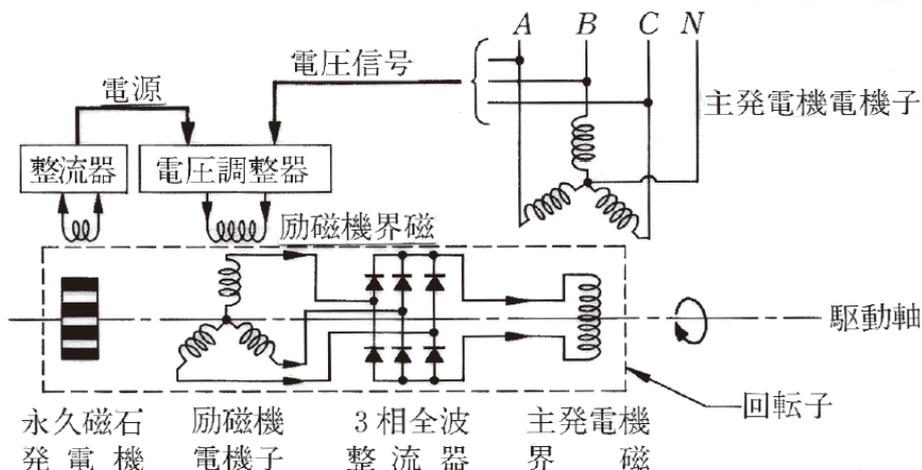
- (1) 交流サーボ・モータは、電機子制御サーボ・モータと界磁制御サーボ・モータに大別される。
- (2) 直流サーボ・モータは、小型で大きなトルクを得ることができるが速度制御が難しく低速度での効率が悪い。
- (3) ステップ・モータはパルス・モータともいう。
- (4) 電気式サーボは油圧式サーボに比べ大出力のサーボ機構が得やすい、また応答速度が速く直線・回転運動のいずれも容易にできる。

問 16 TRU 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) 直流電源を交流電源に変換するユニットである。
- (B) トランスの 1 次側はデルタ結線、2 次側はスター結線の 2 次巻線からなる。
- (C) 6 個のダイオードの全波整流回路を持っている。
- (D) ユニットの温度が上昇したときに警報等を点灯するサーマル・スイッチを備えているものもある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 下図のブラシレス交流発電機の説明で (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) 永久磁石発電機の磁石が回転することにより交流を発電し、これが整流され 28 V 直流となり、交流発電機の制御電源となる。
- (B) 整流された 28 V 直流は電圧調整器を経て励磁機の界磁に送られて励磁機を励磁する。これにより励磁機の電機子に 3 相交流が発生する。
- (C) 励磁機の発電した交流は 3 相全波整流器で直流に整流され、主発電機の界磁を励磁する。これにより主発電機の電機子に 3 相交流が発生する。
- (D) 主発電機の 3 相交流は電圧調整器に送られ、115 V を保つように励磁機の界磁電流を調整する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 電波高度計の説明で (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) 航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
- (B) 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
- (C) 大型機では機体が滑走路に静止しているときプラスを指示している。
- (D) 正確さが要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 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
- (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 20 ELT に使用される電波に関する説明で (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) 121.5 MHz は 300~1500 Hz のオーディオ周波数で変調されたアナログ電波で、
捜索救助航空機の誘導に使用される。
- (B) 243 MHz は軍用緊急周波数である。
- (C) 121.5 MHz は機体に装備された VHF 送受信機でモニターすることが可能である。
- (D) 406 MHz は国番号、ID 符号などの情報が含まれるデジタル信号の電波である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し