

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	CCCC042271

☆ 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)～(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。

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(工)を増進することを目的とする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(工)
(1)	国際航空安全条約	輸送の安全	利便性の確保	公共の福祉
(2)	国際民間航空条約	航空の安全	利便性の確保	航空交通
(3)	国際民間航空条約	航空の安全	利用の促進	航空交通
(4)	国際民間航空条約	輸送の安全	利便の増進	公共の福祉

問 2 次の条文は、航空法の「定義」に規定されている条文である。(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。

第二条 この法律において「航空機」とは、人が乗つて航空の用に供することができる(ア)、回転翼航空機、滑空機、(イ)その他(ウ)で定める(工)をいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(工)
(1)	航空機	飛行船	政令	器具
(2)	飛行機	無人機	告示	装置
(3)	飛行機	飛行船	政令	機器
(4)	飛行機	無人機	告示	装置
(5)	航空機	飛行船	政令	機器

問 3 航空機の「登録」で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国土交通大臣は、新規登録をしたときは、申請者に対し、航空機登録証明書を交付しなければならない。
- (2) 航空機は登録を受けたときに日本の国籍を取得する。
- (3) 国土交通大臣は航空機登録原簿に航空機の登録を行う。
- (4) 日本の国籍を有しない人が所有する航空機も登録することができる。

問 4 航空法第 10 条「耐空証明」の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 登録されると国土交通大臣により発行される。
- (2) 政令で定める航空機を除き、日本の国籍を有する航空機でなければ受けることができない。
- (3) 航空機の用途及び運用限界を指定して行う。
- (4) 設計、製造過程及び現状について検査を行う。

問 5 「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) 非常の場合にとらなければならない各種装置の操作その他の措置
- (4) 航空機の騒音に関する事項
- (5) 航空機の落下物に関する事項

問 6 次の条文は、航空法の「耐空証明の有効期間」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。

第十四条 耐空証明の有効期間は、（ア）とする。ただし、航空運送事業の用に供する航空機又は次条第一項の認定を受けた整備規程（同条第三項の（イ）又は同条第五項の規定による（ウ）があつたときは、その変更後のもの。同条第三項及び第七項において同じ。）により整備をする航空機については、（エ）とする。

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（１）	1年	・	認定	・	届出	・	国土交通大臣が定める期間
（２）	国土交通大臣が定める期間	・	認定	・	届出	・	1年
（３）	1年	・	届出	・	認定	・	国土交通大臣が定める期間
（４）	国土交通大臣が定める期間	・	届出	・	認定	・	1年

問 7 耐空証明のある航空機の使用人が「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。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） 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 8 次の条文は、「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）～（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（エ）を除く。）をしようとするときも、同様とする。

3 ～ 6（略）

	（ア）		（イ）		（ウ）		（エ）
（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 9 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 10 確認主任者が行う「航空法第 10 条第 4 項の基準に適合することの確認」で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 基準適合証又は航空日誌に認定事業場番号を記入し、押印することにより行う。
 - (2) 基準適合証又は航空日誌に署名又は記名押印することにより行う。
 - (3) 検査の結果が記録された書類に認定事業場番号を記入し、押印することにより行う。
 - (4) 検査の結果が記録された書類に署名又は記名押印することにより行う。
- 問 11 「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 12 技能証明を申請する者が「経歴を有することを証明する書類」を国土交通大臣に提出する期限で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 技能証明申請書の提出の日から 1 年以内
 - (2) 技能証明申請書の提出の日から 2 年以内
 - (3) 当該申請に係る学科試験の合格通知があった日から 1 年以内
 - (4) 当該申請に係る学科試験の合格通知があった日から 2 年以内
- 問 13 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) 国籍記号
 - (2) 登録記号
 - (3) 所有者の氏名又は名称
 - (4) 使用者の名称
- 問 14 航空機に「航空日誌」を備える義務がある者で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 確認主任者
 - (2) 航空機の所有者
 - (3) 航空機の使用人
 - (4) 航空従事者
- 問 15 飛行記録装置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) 当該飛行機の使用人は、最新の 100 時間の運航記録を保存しなければならない。
 - (2) 連続して記録することができ、かつ、記録したものを 30 分以上残しておくことができなくてはならない。
 - (3) 離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
 - (4) 最大離陸重量 15,000 kg 以上の航空機に限り装備しなければならない。

問 16 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 17 航空機が空港等内において地上を移動する場合の「地上移動」の基準で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 前方を十分に監視すること
- (2) 動力装置を制御すること又は制動装置を軽度を使用することにより、速やかに且つ安全に停止することができる速度であること
- (3) 航空機その他物件と衝突の恐れのある場合は、地上誘導員を配置すること
- (4) 制限区域の制限速度以下で走行すること

問 18 次の条文は、航空法第 145 条の 2「認定事業場の業務に関する罪」に規定されている条文を抜き出したものである。（ア）～（イ）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

（1）～（4）の中から選べ。

第百四十五条の二 第二十条第一項の認定を受けた者が次の各号のいずれかに該当するときは、その違反行為をした者は、百万円以下の罰金に処する。

一 第二十条第二項の規定による認可を受けないで、又は認可を受けた（ア）によらないで、同条第一項の（イ）に係る業務を行つたとき。

二 第二十条第六項の規定による命令に違反したとき。

- | （ア） | | （イ） | |
|-----|--------|-----|----|
| (1) | 安全管理規程 | • | 認証 |
| (2) | 業務規程 | • | 認定 |
| (3) | 整備規程 | • | 許可 |
| (4) | 整備管理規定 | • | 審査 |

問 19 次の条文は、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。

第一百四十三条 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 ～ 二 (略)

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、これを受けしないで、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 次の文は「ヒューマンファクター」の重要性について説明したものである。(ア)～(エ)に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

航空技術の進歩にしたがって、航空機の(ア)は減少を続けてきたが、最近では低下傾向が鈍化している。

また、事故原因を見ると、(イ)に起因するものの比率は時代の推移とともに減少してきているが、最近(ウ)の過ち、すなわちヒューマンエラーが原因となる事故の比率が次第に大きな部分を占めるようになってきた。

そのため、航空事故をよりいっそう減少させるためには、ヒューマンエラーの発生をできるだけ防ぐことが重要であり、そのためには(エ)とその限界などを知り、その知識を有効に生かすヒューマンファクターの考えを理解し、それらを考慮した適切な対応を行うことが必要となった。

	(ア)		(イ)		(ウ)		(エ)
(1)	操縦ミスによる事故	・	運航形態	・	整備士	・	機材の能力
(2)	整備ミスによる故障	・	整備方式	・	操縦士	・	操縦士の疲労管理
(3)	故障率	・	整備技術	・	製造会社	・	製造会社の支援
(4)	事故率	・	機材	・	人間	・	人間の能力

航空従事者学科試験問題

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	F1XX032270

☆ 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 耐空性審査要領の強度に関する定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「制限荷重」とは、常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
- (2) 「終極荷重」とは、制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
- (3) 「荷重倍数」とは、航空機に働く荷重と航空機重量との比をいう。
- (4) 「安全率」とは、制限運用状態において予想される荷重より大きな荷重の生ずる可能性並びに材料及び設計上の不確実性に備えて用いる安全係数をいう。

問 2 揚抗比に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 揚力に反比例する。
- (2) 抗力に反比例する。
- (3) 空気密度に反比例する。
- (4) 速度に反比例する。

問 3 タックアングの原因について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衝撃波の発生により主翼上面の気流が乱れるため
- (2) 水平尾翼に対する吹き下ろし気流の角度が小さくなり、水平尾翼に生じている下向きの空気力が小さくなるため
- (3) 主翼上面の風圧分布が変化し、風圧中心が後退して空力中心周りに前縁下げモーメントが生じるため
- (4) 風圧中心係数が小さくなるため

問 4 飛行機構造に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 応力外皮構造の胴体ではフレームがねじり荷重の大部分を受け持つ。
- (2) フェール・セーフ構造の基本方式にはダブル構造、バック・アップ構造、ロード・ドロッピング構造およびサンドイッチ構造がある。
- (3) トラス構造の胴体では横支柱が一定間隔に配置され横構造がバルクヘッドのような役割をしている。
- (4) セーフライフ構造はフェール・セーフ構造の基本方式を発展させた構造であり、脚支柱やエンジン・マウント等に適用される。

問 5 シミーについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 滑走中、着陸装置に起こりやすい不安定な振動
- (2) 主翼後流によって尾翼に起こる不安定な振動
- (3) プロペラとの共振で機体に起こる不安定な振動
- (4) 飛行速度がある値に達したとき急激に起こる主翼の不安定な振動

問 6 油圧系統で一方向に作動油を流すが反対方向には流さないバルブは次のうちどれか。

- (1) チェック・バルブ
- (2) シャトル・バルブ
- (3) リリーフ・バルブ
- (4) セレクト・バルブ

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 金属と比較した GFRP の特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 電波透過性が悪い。
- (2) 耐食性が悪い。
- (3) 振動に対する減衰度が大きい。
- (4) 比強度が低い。

問 10 ベルヌーイの定理で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1 つの流れの中においては静圧は常に一定である。
- (2) 1 つの流れの中においては全圧は常に一定である。
- (3) 1 つの流れの中においては動圧と静圧の差は常に一定である。
- (4) 1 つの流れの中においては全圧と静圧の差は常に一定である。

問 11 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 12 固定ピッチ・プロペラの最大効率が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 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。

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。

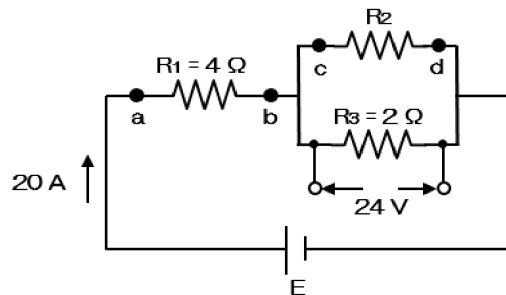
- (1) 異種金属間の熱膨張率の違いを利用して、ひずみ量から温度等を測定するセンサである。
- (2) 異種金属を接合した高温接点と冷接点との間に温度差を与えたときに発生する熱起電力を利用したセンサである。
- (3) サーミスタを利用した排気温度等を精密に測定するセンサである。
- (4) ピエゾ電流を測定することにより測定点の絶対温度を知ることができるセンサである。

問 17 機体の左右にある静圧孔が互いに接続されている理由で次のうち正しいものはどれか。

- (1) どちらか一方は自動操縦装置用である。
- (2) 機長側と副操縦士側に共用するためである。
- (3) 横風等による誤差を防ぐためである。
- (4) 雨水が浸入した場合に備えてある。

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) 点 a-b 間の電圧は 80 V である。



問 19 半導体素子に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 発光ダイオードは電気信号を光に変換する素子で、数字や文字の表示に使用される。
- (2) ダイオードは増幅特性を持つ素子で、論理回路や記憶回路に使用される。
- (3) ツェナー・ダイオードは定電圧特性を持つ素子で、定電圧電源回路に使用される。
- (4) サーミスタは温度を電気信号に変換する素子である。

問 20 失速警報装置の構成部品で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 迎え角センサ (Angle of Attack Sensor)
- (2) フラップ角度センサ (Flap Position Sensor)
- (3) スロットル角度センサ (Throttle Position Sensor)
- (4) 振動モータ (Stick Shaker)

問 21 GPS の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星から衛星の位置を知らせる軌道情報が送られている。
- (2) 衛星からの情報をもとに世界標準時を出力することができる。
- (3) 衛星と利用者間の電波伝搬の遅れを測定すると、衛星と利用者間の距離を測定できる。
- (4) GPS を利用するには現在位置を入力する必要がある。

問 22 ヘリコプタのメイン・ロータ・ブレードについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) 縦振動は主にブレード間の揚力が異なることによって生じる。
- (2) 強度を要するため全金属製に限られる。
- (3) ブレードのバランシングはスタティック・バランスのみとればよい。
- (4) 揚力による上方への過大な曲げは材料の剛性のみで防止している。

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) 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) 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する。
- (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、機体が壊れたときに燃料が機外に排出されるように設計する。

問 24 タブに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トリム・タブは飛行状態を維持するために保舵力を " 0 " にする。
- (2) コントロール・タブ (サーボ・タブ) はタブに発生する空気力で間接的に操縦翼面を動かす。
- (3) スプリング・タブは広い速度範囲にわたって操舵力を適当な値に保ち、また高速になり舵面に加わる空気力が強くなるとコントロール・タブ (サーボ・タブ) として作用する。
- (4) バランス・タブは操縦翼面の動きと同方向に動き、これに作用する空気力により操舵を容易にする。

問 25 総重量 1,200 kg、重心位置が基準線後方 260 cm のところにある飛行機で、130 kg の荷物を基準線後方 340 cm から 270 cm に移動させたときの新しい重心位置 (cm) はどこか。次の中から選べ。

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

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	F1FC132270

☆ 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

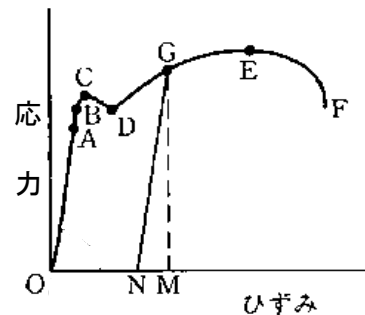
☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領の定義を要約したもので (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) 第 1 種耐火性材料は、鋼と同程度又はそれ以上熱に耐え得る材料をいう。
- (B) 第 2 種耐火性材料は、アルミニウム合金と同程度又はそれ以上熱に耐え得る材料をいう。
- (C) 第 3 種耐火性材料は、点火した場合、激しくは燃焼しない材料をいう。
- (D) 第 4 種耐火性材料は、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をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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 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 4 アルミニウム合金の一般的性質で (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) 純アルミニウムに比べ電気および熱の伝導率が良い。
- (B) 耐熱性が良く 300 °C 程度まで強度が低下しない。
- (C) 純アルミニウムに比べ耐食性が良い。
- (D) 縦弾性係数 (ヤング率) は鋼の約 2 倍である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 金属材料の疲れ限度を向上させる要素で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高周波焼入れ
- (2) 窒化处理
- (3) 表面圧延
- (4) メッキ処理

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) 浸炭法は、低炭素鋼の表面層に炭素を浸入拡散させて表面層のみ炭素含有量を多くし、次いで焼入れ、焼戻しによって表面を硬化させる方法である。
- (2) 窒化法は一般にアンモニア・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り、これが時間とともに内部に拡散して窒素硬化層を形成させる方法である。
- (3) 高周波焼入れ法は周波数が高いほど鋼材の深部まで焼き入れすることができる。
- (4) 金属浸透法は金属製品の表面に他種金属を付着させ、それを内部へ拡散させる方法である。

問 7 ポリウレタン塗料に関する説明で (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) 金属に対する付着性に優れている。
- (B) 一液性の速乾性塗料で耐水性に優れている。
- (C) 塗膜が硬く強靱で、光沢があり耐候性に優れている。
- (D) 耐油性、耐燃料性が良く、機体外部塗装に用いられている。

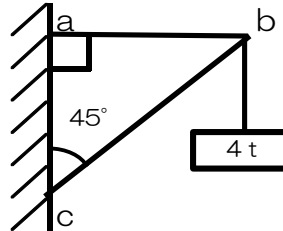
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 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 9 不燃性作動油（スカイドロール）に最も侵されやすい合成ゴムで次のうち正しいものはどれか。
- (1) エチレン・プロピレン・ゴム
 - (2) ブチル・ゴム
 - (3) シリコン・ゴム
 - (4) フッ素ゴム

- 問 10 右図三角トラスの b 点に 4 t の荷重をかけたときの bc 間に発生する軸力 (t) はいくらか。次のうち最も近い値を選べ。



- (1) 2.83
- (2) 4.00
- (3) 5.66
- (4) 6.93

- 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 乗員用酸素供給システムの説明について (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) 酸素容器が使用可能圧力限界に達していなければ再充填可能である。
- (B) 酸素容器に異常な圧力上昇が発生するとリリーフ・バルブにより貨物室内に排出される。
- (C) 完全放出後は再充填してはならず酸素容器の洗浄が必要である。
- (D) 酸素供給中のガス温度上昇を防ぐため配管内に金属ブラシ状の温度補正器がある。

(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 着氷感知の方法に関する説明で (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) 空気流の中の2つのプローブのうち、一方は加熱し、他方は加熱しない状態で、それぞれにラム圧を検出させて差圧を電氣的に感知する方法がある。
- (B) 空気流の中で溝を掘った円筒を回転させておき、円筒が着氷し回転速度、回転トルクが変化することを電氣的に感知する方法がある。
- (C) 空気流の中に振動するようにしたプローブを出しておき、着氷するとプローブの質量が増加して振動数が変化することを電氣的に感知する方法がある。
- (D) 翼型をもつ角形棒を操縦席近くの機外に取り付け、この角形棒の着氷を窓から目視で観察することで感知する方法がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 エンジンのファイア・ディテクタに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) サーマルスイッチ型は熱電対を利用しているので電源がなくても作動する。
- (2) 抵抗式ループ型は部分的な温度上昇でも検知可能である。
- (3) 圧力型は温度によるガス膨張を利用しているので部分的な温度上昇は検知できない。
- (4) 操縦室で警報試験ができない機体もある。

問 17 燃料系統に使われるポンプの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) パルセイティング型は燃料流量の少ない場所に使用され、ポンプ自体にバイパス機能がある。
- (2) ベーン型は定量型で、吐出量はポンプの回転速度で決定される。
- (3) ギア型は定量型で吐出圧力はリリーフ・バルブにより調整される。
- (4) 遠心型は燃料をかくはんするためガスの発生量が多い。またリリーフ・バルブは必要ない。

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 からの圧縮空気は機内の冷暖房に使われる。
- (3) APU は通常、回転数が一定となるようにコントロールされる。
- (4) APU 専用の燃料タンクが水平尾翼内に装備されているものが多い。

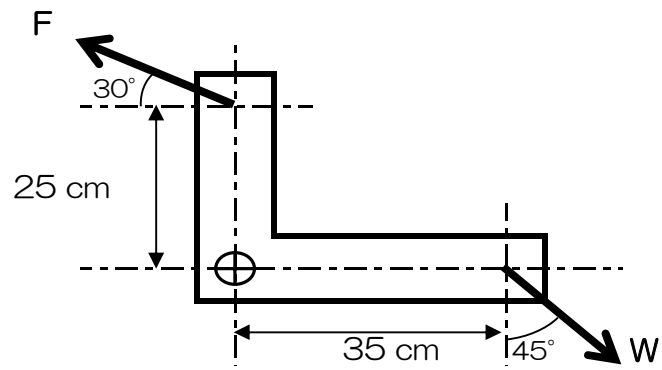
問 19 ヘリコプタのフリーホイール・クラッチの説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) スプラグ型とローラ型がある。
- (B) ロータ側の回転数よりエンジン側の回転数が低くなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (C) 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。
- (D) 双発エンジンの場合、それぞれのエンジンごとに装備される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 下図のベルクランクで $F = 70 \text{ kg}$ に対して釣り合うためには W 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) 36
- (2) 44
- (3) 52
- (4) 61
- (5) 70



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	F1FT132270

☆ 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 タービン・エンジンの具備すべき条件で (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) 航空機騒音の低減および有害排気成分の削減など環境適合性があること
- (B) 小型・軽量であり比推力が小さいこと
- (C) ターボプロップ・エンジンでは相当燃料消費率が低いこと
- (D) 長時間の使用に耐え飛行中のエンジン停止率が低いこと

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

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・エンジンの 4 種類がある。
- (2) タービン・エンジンにはターボジェット、ターボファン、ターボプロップ、ターボシャフト・エンジンの 4 種類がある。
- (3) ジェット推進エンジンにはピストン、タービン、ダクト、ロケット・エンジンの 4 種類がある。
- (4) 軸出力型エンジンにはターボシャフト・エンジンがある。

問 4 マッハ 2 ~ 3 の領域において推進効率が最大となるエンジンで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 高バイパス比ターボファン・エンジン
- (2) 低バイパス比ターボファン・エンジン
- (3) ターボジェット・エンジン
- (4) ギアード・ターボジェット・エンジン

問 5 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・ファンを導入したものである。
- (3) ターボプロップ・エンジンではフリー・タービンや減速装置が使用される。
- (4) 1 軸式ターボプロップ・エンジンはフリー・タービンとコンプレッサが直結されている。

問 6 気体の比熱に関する説明で (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) 比熱の単位は kcal / kg°C で表される。
- (B) 定容比熱では加えられた熱量は全て内部エネルギーとして蓄えられる。
- (C) 定容比熱の方が定圧比熱より大きい。
- (D) 定容比熱を定圧比熱で割ると比熱比を求めることができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 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 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 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で (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) 大気温度が低下すると吸入空気流量は増加し出力も増加する。
- (B) 空気密度が増加すると吸入空気流量は増加し出力も増加する。
- (C) 大気圧力が増加すると吸入空気流量は増加し出力も増加する。
- (D) 湿度が増加すると吸入空気流量は増加し出力もわずかに増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 以下の 2 軸式エンジンにおける低圧コンプレッサの圧力比をもとめ、その「一の位」の数値を次のうちから選べ。 但し、1 段当たりの圧力比は 1.3 とする。

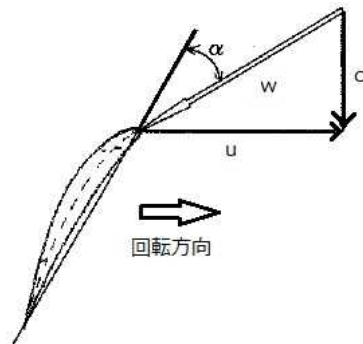
- 低圧コンプレッサ : 6 段
- 高圧コンプレッサ : 11 段
- 高圧タービン : 2 段
- 低圧タービン : 7 段

- (1) 4
- (2) 6
- (3) 8
- (4) 9

問 11 下図は軸流コンプレッサ・ブレード（動翼）に対する速度三角形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) 流入空気の絶対速度は w で示され、相対速度は c で示されている。
- (B) 動翼の回転速度は u で示されている。
- (C) 動翼の回転速度が一定であっても、流入空気の絶対速度が減少し続けると圧力比が最大となった直後にストールする。
- (D) 流入空気の絶対速度は流入空気の測定絶対温度に比例する。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



α : 動翼に対する迎え角

問 12 アニュラ型燃焼室に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 火炎伝播のためのインタ・コネクタが必要である。
- (2) ライナ冷却に必要な冷却空気は他の型より 15% ほど少ない。
- (3) 円周方向の均等圧力が得やすい。
- (4) 燃焼室の構造は簡素で軽量化が図れる。

問 13 ジェット燃料の揮発性に関する説明で (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) 揮発性が高い場合、燃料温度が外気温度より高く、かつ気圧が低い高空では配管内でベーパー・ロックを生ずる恐れがある。
- (B) 揮発性が低い場合、低温時の始動性や高空での再着火特性が悪化する。
- (C) 揮発性は、燃料の蒸発損失、引火性および燃焼性などに影響を与える。
- (D) ASTM 蒸留法によって測定されるレイド蒸気圧とは、燃料の 200° F における飽和蒸気圧のことをいう。

(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 サーフェイス・ディスチャージ・タイプの点火プラグに関する説明で (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) ボディと中心電極の間に空間がある。
- (B) 電極間の電流により半導体が白熱され、付近の空気をイオン化しやすくすることで電極間の電気抵抗を増加させる。
- (C) 放電は円周電極から中心電極へ行われる。
- (D) 約 200 V くらいの比較的低電圧で火花を発生させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 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 17 タービン・エンジンの材料に関する説明で (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) ホット・セクションの粉末冶金製部品などには、セラミックコーティング等を用いる。
- (B) プラズマ・コーティングは、高温における耐蝕性、耐エロージョン性に優れている。
- (C) 燃焼器ライナには、アルミニウム・ジルコネートが施されている。
- (D) タービン・ブレードには、通常、耐熱コーティングが施されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 エンジン・テスト・セルに関する一般的な説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 屋内のテスト・セルで測定される推力は、所定のエンジン状態において自由な屋外施設での測定値より最大 5 % 程度少なくなる。
- (2) 各オペレーターが使用する屋内テスト・セルは、マスター・テスト・ベッドに対応して較正される。
- (3) 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・デプレッションのみを較正すればよい。
- (4) 個々のテスト・セルは、屋外テスト・スタンドでデータ採取されたエンジンを使うなどして、あらかじめ固有の修正係数が得られている。

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システムの点検
- (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) 窒素酸化物は低出力時に発生が最大となる。
- (B) 二酸化炭素は不完全燃焼生成物である。
- (C) 未燃焼炭化水素は不完全燃焼生成物である。
- (D) 一酸化炭素は不完全燃焼生成物である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

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	F1FE132270

☆ 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 空こう計器に関する説明で (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) 単純な気圧高度計に機能を追加したものにエンコーディング高度計、誤差補正高度計がある。
- (B) 標準大気状態において CAS は TAS に等しい。
- (C) 気圧高度計は、一種の絶対圧力測定器である。
- (D) ピトー圧とは、空気の流れに正対して開孔した部分の空気圧であり動圧ともいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 電気抵抗の変化を利用した温度計に関する説明として (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) サーミスタの場合には並列に電気抵抗の温度係数が小さい抵抗を接続して、温度と電気抵抗の関係の直線性を改善している。
- (B) 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利点がある。
- (C) 交差線輪型の温度計は、比率型計器と呼ばれる。
- (D) 温度を感知する部分にはニッケルの細い線又はサーミスタなどが用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 4 極の単相交流発電機が 50 Hz の交流電圧を発生しているときの N2 ロータの回転速度 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。ただし、発電機は N2 ロータの 1/10 の速さで駆動している。

- (1) 25
- (2) 150
- (3) 1,500
- (4) 15,000
- (5) 20,000

問 4 静電容量式燃料計に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 上反角のある主翼内の燃料タンクでも複数のタンク・ユニットを取り付けることにより液面を知ることができる。
- (2) タンク・ユニットの電極の形を選ぶことにより指示の直線化を図ることができる。
- (3) 燃料と空気の誘電率の比は 4 : 1 である。
- (4) 燃料の誘電率が変わった場合でも指示値は影響を受けない。

問 5 下記のジャイロの性質に関する文章の空欄（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。

外力を加えない限り一定の姿勢を保持するジャイロの特性を（ア）という。
 回転しているジャイロ・ロータの軸を傾けようとして、ある点に外力を加えるとジャイロ・ロータは外力の作用点から、回転方向に（イ）に同じ力がかかったように傾く。
 この特性をジャイロの（ウ）という。

- | | （ア） | | （イ） | | （ウ） |
|-----|------|---|-----------|---|------|
| （1） | 摂動 | ・ | 90 度進んだ位置 | ・ | 剛性 |
| （2） | ドリフト | ・ | 90 度遅れた位置 | ・ | 自由度 |
| （3） | 自由度 | ・ | 90 度遅れた位置 | ・ | ドリフト |
| （4） | 剛性 | ・ | 90 度進んだ位置 | ・ | 摂動 |

問 6 固有の名称をもつ組立単位の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

	物理量		単位の名称		単位記号
（1）	圧力、応力	・	ニュートン	・	N
（2）	電荷、電気量	・	ファラッド	・	F
（3）	静電容量、キャパシタンス	・	クーロン	・	C
（4）	インダクタンス	・	ウェーバ	・	Wb
（5）	エネルギー、仕事、熱量	・	ジュール	・	J

問 7 電気力線に関する説明で（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。

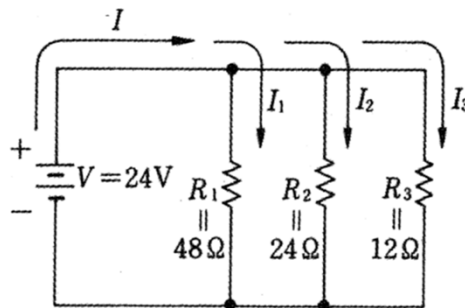
（1）～（5）の中から選べ。

- （A） 電気力線の方向は電界の方向を示す。
 （B） 同じ種類の電荷であれば、電気力線は互いに反発し合う。
 （C） 電気力線は決して交わらない。
 （D） 電気力線は正電荷から出て負電荷に入る。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

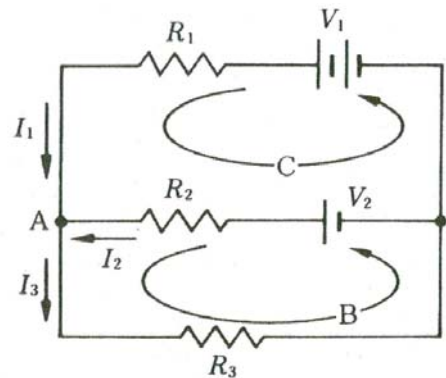
問 8 下図の並列回路の合成抵抗（Ω）で次のうち正しいものどれか。次のうち最も近い値を選べ。

- （1） 3.50
 （2） 6.86
 （3） 68.60
 （4） 137.20



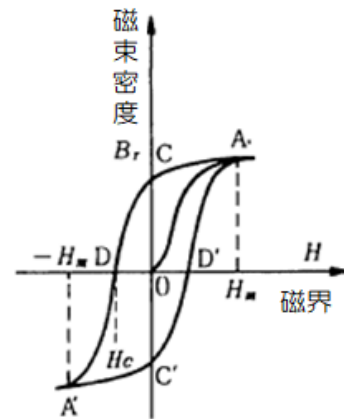
問 9 下図で $V_1 = 4 \text{ V}$ 、 $V_2 = 2 \text{ V}$ 、 $R_1 = 0.2 \Omega$ 、 $R_2 = 0.1 \Omega$ 、 $R_3 = 1 \Omega$ であるとき、 I_1 、 I_2 、 I_3 の電流で次のうち正しいものはどれか。

- (1) $I_1 = 7.5 \text{ A}$ $I_2 = 2.5 \text{ A}$ $I_3 = -5 \text{ A}$
 (2) $I_1 = -5 \text{ A}$ $I_2 = 2.5 \text{ A}$ $I_3 = 7.5 \text{ A}$
 (3) $I_1 = -7.5 \text{ A}$ $I_2 = 2.5 \text{ A}$ $I_3 = 5 \text{ A}$
 (4) $I_1 = 2.5 \text{ A}$ $I_2 = 7.5 \text{ A}$ $I_3 = -5 \text{ A}$
 (5) $I_1 = 7.5 \text{ A}$ $I_2 = -5 \text{ A}$ $I_3 = 2.5 \text{ A}$



問 10 下図の鉄に対する磁気ヒステリシス・ループに関する説明で (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) 磁界を増していくと鉄の磁束密度も増すが、ある程度大きくなると磁化の強さはほぼ一定になる。この現象を磁気飽和という。
 (B) 磁界を増加させ、続いて減少させたとき磁化曲線は一致せず、磁界を 0 にしたときの磁束密度を残留磁気という。
 (C) さらに反対のマイナスの磁界を加えると、磁束密度は 0 になる。このときの磁化力を保磁力という。
 (D) 永久磁石の材料としては残留磁気が大きく、保磁力は小さいことが望ましい。



- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 インダクタンス回路およびキャパシタンス回路の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コンデンサのリアクタンスは周波数に比例し、コイルのリアクタンスは周波数に反比例する。
 (2) 逆起電力とはコイルに交流を加えるとコイルの周囲に磁界が発生し交流の変化を妨げる方向に誘起される電圧をいう。
 (3) コンデンサを並列接続すると、各コンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
 (4) キャパシタンス成分のみを含む回路では電流は電圧より 90° または $1/4$ 周期進む。

問 12 150 V の交流モータに 60 A の電流が流れている時、電力計の指示は $7,650 \text{ W}$ であった時の皮相電力 (VA) と力率 (%) で次のうち正しいものはどれか。

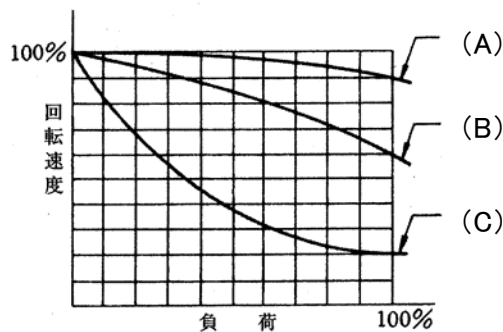
- | | (皮相電力) | | (力率) |
|-----|--------|---|------|
| (1) | 7,000 | • | 65 |
| (2) | 9,000 | • | 85 |
| (3) | 9,000 | • | 75 |
| (4) | 8,000 | • | 85 |
| (5) | 1,000 | • | 85 |
| (6) | 1,100 | • | 65 |

問 13 光ファイバーの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 光はコア内をクラッドとの境界面で全反射しながら進み、臨界角は約 80 度である。
- (2) 光ファイバーは雷電流を通し易く落雷に弱いが、他の光ファイバーからの妨害を受けず電磁波を放出しないという特徴がある。
- (3) ファイバーの中心部は石英ファイバーでコアと呼ばれ、外側はナイロン層で覆われ、クラッドと呼ばれる。
- (4) 光ケーブルに使う送信機で入力電気信号を光に変えるには発光ダイオードやレーザーダイオードが使われている。

問 14 直流電動機の世界速度特性図の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

- (1) (A) 分巻電動機 (B) 直巻電動機 (C) 複巻電動機
- (2) (A) 直巻電動機 (B) 複巻電動機 (C) 分巻電動機
- (3) (A) 複巻電動機 (B) 直巻電動機 (C) 分巻電動機
- (4) (A) 分巻電動機 (B) 複巻電動機 (C) 直巻電動機
- (5) (A) 直巻電動機 (B) 分巻電動機 (C) 複巻電動機
- (6) (A) 複巻電動機 (B) 分巻電動機 (C) 直巻電動機



問 15 フィードバック制御に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 制御量を連続して測定し、制御量と目標値（制御命令）を比較して差があれば自動的にその差をなくすようにする制御をいう。
- (2) 目標値が一定で外乱の影響がないようにする制御を追従制御という。
- (3) 目標値が任意に変化し、制御量を目標値に正確に従わせ、かつ外乱の影響がないようにする制御をプログラム制御という。
- (4) 目標値があらかじめ決められており、プログラムに従って変化する制御を定値制御という。

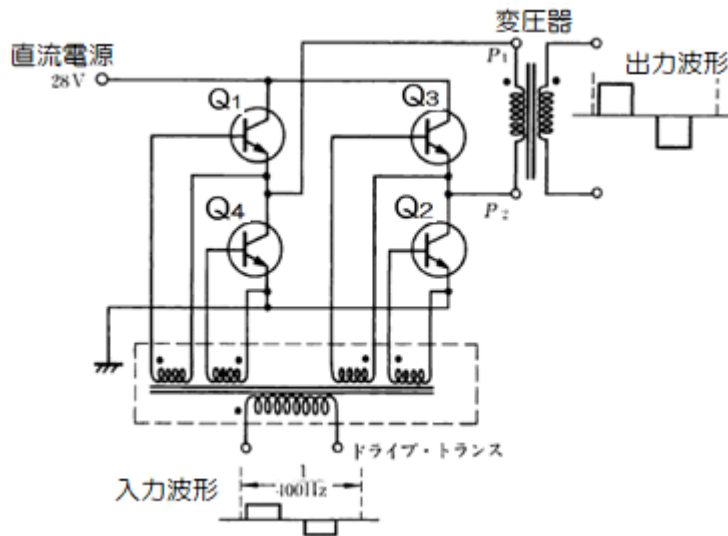
問 16 電波の種類、主な用途、伝搬特性に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

(電波の種類)	(主な用途)	(伝搬特性)
(1) 長波・中波	• HF 通信や国際ラジオ放送	• 雨や雲による減衰
(2) 短波	• ADF や AM ラジオ放送	• 地上波伝搬
(3) 超短波	• VHF 通信、TV や FM 放送	• 見通し距離内伝搬
(4) 極超短波	• 衛星通信、気象レーダー	• フェージング

問 17 下図の「トランジスタ・スイッチ回路」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) 静止型インバータのトランジスタ・スイッチ回路である。
- (B) 駆動回路からの入力の正の半サイクルでは電流はトランジスタ Q3、変圧器 1 次巻線および Q4 を通って接地する。
- (C) 駆動回路からの入力の負の半サイクルでは電流はトランジスタ Q1、変圧器 1 次巻線および Q2 を通って接地する。
- (D) 入力の正負に応じて変圧器の 1 次巻線に流れる電流の方向を切り替え、変圧器 2 次側に入力波形と同じ出力波形を得ることができる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し



問 18 ILS の構成に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 電波高度計、グライドパスおよびローカライザ
- (2) グライドパス、ローカライザおよびマーカ・ビーコン
- (3) 気象レーダ、VOR およびマーカ・ビーコン
- (4) 電波高度計、気象レーダ、VOR およびマーカ・ビーコン

問 19 気象レーダの説明で (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) 平板アンテナはパラボラ・アンテナと比べ、幅の狭いビームを発射する。
- (B) タービュランス・モードはドップラー効果による反射波の周波数偏位を利用して気流の擾乱がある場所を見つける。
- (C) 周波数の違いにより C バンド・レーダと X バンド・レーダがある。
- (D) 送受信機とアンテナ間の給電線はシールドを強化した同軸ケーブルを使用する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 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