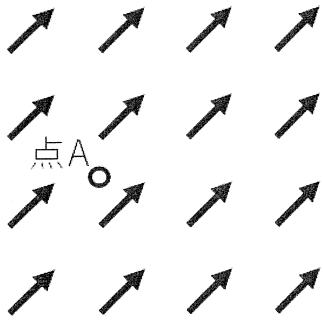


Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

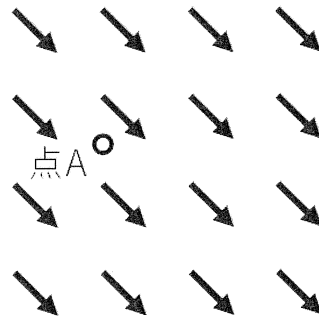
Ⅲ－1 翼幅50.0m, 翼根の翼弦長8.0m, 翼端の翼弦長3.0mからなるテーパ翼のAspect比とテーパ比の組合せとして, 最も適切なものはどれか。

	<u>Aspect比</u>	<u>テーパ比</u>
①	4.5	2.667
②	9.1	0.375
③	7.5	0.320
④	4.5	0.375
⑤	7.5	0.375

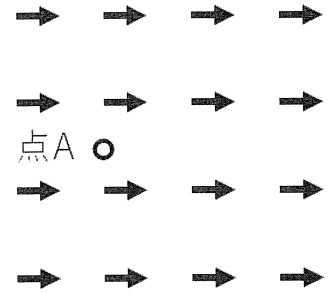
Ⅲ-2 以下の図に示すような時間変化をする流体の二次元速度ベクトル場があるとき、時刻  $T=3$  秒における、点Aを通る流脈線の概形として、最も適切なものはどれか。なお、 $T=0$  秒より前は静止場とせよ。



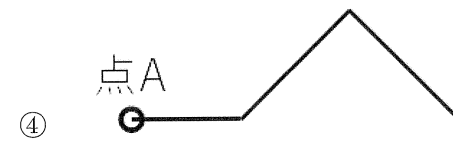
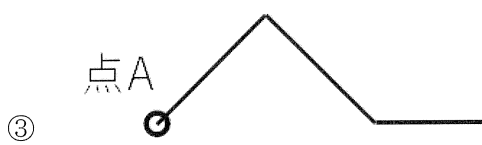
$0 \text{ 秒} \leq T \leq 1 \text{ 秒}$



$1 \text{ 秒} < T \leq 2 \text{ 秒}$



$2 \text{ 秒} < T \leq 3 \text{ 秒}$



Ⅲ－３ 航空機の機体重量に関する説明として、最も不適切なものはどれか。

- ① 最大離陸重量とは、これ以上の重量で離陸してはいけないという、強度上の要求から定められた値である。
- ② 運用空虚重量は、空虚重量、機構上使用できない燃料とオイルの重量、乗務員の重量並びに運航に必要な各種運用アイテムの重量の和である。
- ③ 空虚重量は、航空機製造者が担当した部分の重量と、ほかのメーカーが製造・納品した機体に固定される機器部品類の和で表される。
- ④ 最大着陸重量とは、これ以上の重量で着陸してはいけないという、強度上の要求から定められた値である。
- ⑤ 最大零燃料重量は主翼に燃料を積んでいない状態での重量である。主翼内に燃料がない状態では、飛行中の主翼の曲げモーメントが最小となる。

Ⅲ－４ 航空機の重心を通る軸周りの運動に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

機体の前後方向の軸周りの運動を  1  と呼び、  2  によって姿勢制御する。  
機体の左右方向の軸周りの運動を  3  と呼び、  4  によって姿勢制御する。  
機体の上下方向の軸周りの運動を  5  と呼び、  6  によって姿勢制御する。

- |   | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | <u>6</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ① | ローリング    | ラダー      | ピッチング    | エレベータ    | ヨーイング    | エルロン     |
| ② | ピッチング    | エレベータ    | ローリング    | エルロン     | ヨーイング    | ラダー      |
| ③ | ローリング    | エルロン     | ピッチング    | エレベータ    | ヨーイング    | ラダー      |
| ④ | ピッチング    | エレベータ    | ヨーイング    | エルロン     | ローリング    | ラダー      |
| ⑤ | ヨーイング    | ラダー      | ピッチング    | エレベータ    | ローリング    | エルロン     |

Ⅲ－５ 超音速で飛行する飛行体より発生する衝撃波に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 衝撃波が地上まで到達したときに起きる音響現象はソニックブームと呼ばれる。
- ② 対流圏では上空より地上に向かって音速が増加しているため、飛行速度が地上の音速に等しくなると衝撃波がちょうど地表で消える場合がある。
- ③ ソニックブームは連続する２つの爆発音として感じられる。
- ④ ソニックブームの強度は機体重量に依存しない。
- ⑤ 機体から発生した衝撃波は円錐状に広がり地面と双曲線状にぶつかり反射する。

Ⅲ－６ 誘導抗力に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 誘導抗力を最小にする主翼平面形として楕円翼が知られている。
- ② 機体に働く抗力のうち、誘導抗力以外の抗力をまとめて有害抗力と呼ぶ。
- ③ 誘導抗力減少のためには、亜音速機では翼端ウイングレットの採用が有効である。
- ④ 誘導抗力を小さくするためには翼のアスペクト比（縦横比）を小さくすればよい。
- ⑤ 誘導抗力を小さくするため、テーパー翼では翼端に向かうほど幾何的な迎角が小さくなるようにねじり下げをつける。

Ⅲ－７ 航空機の動安定特性に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ダッチロールモードは、一般に減衰が小さく周期が数秒程度の振動で、操舵による修正は通常困難である。またこの運動が減衰しないと操縦者や乗客に不快感を与えることが多い。
- ② ロールモードは通常安定で、その時定数は0.1～2秒程度である。
- ③ スパイラルモードの運動は、時間的な変化が急であるため、パイロットの操縦による回復が困難である。
- ④ 短周期モードの運動は、通常周期が数秒程度と短く、減衰が大きい。航空機の縦の操縦にはこのモードが常に介在し飛行性に強い影響を与える。
- ⑤ 長周期モードは、フゴイドモードとも呼ばれる。この運動は減衰が小さく周期の長い運動である。

Ⅲ－８ ガスタービンエンジンの理論サイクルであるブレイトンサイクルの理論熱効率を最も適切に表したものは次のうちどれか。ただし、 $\pi$ は圧力比、 $\gamma$ は比熱比である。

- ①  $1 - \pi^{-\frac{1}{\gamma+1}}$     ②  $1 - \pi^{-\frac{\gamma-1}{\gamma}}$     ③  $1 - \pi^{-\frac{\gamma}{\gamma-1}}$     ④  $1 - \pi^{-\gamma}$     ⑤  $1 - \pi^{-\frac{1}{\gamma}}$

Ⅲ－９ 材料の破壊に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。

a は、き裂先端における応力の強さを表す量である。線形弾性破壊力学では、その値が材料の  b に達したときに破壊すると考えるが、 b は材料の厚さに関係し、材料強度の比較には  c の値が用いられる。

- |   | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | 応力拡大係数   | 引張強さ     | 厚板       |
| ② | 応力集中係数   | 破壊靱性     | 厚板       |
| ③ | 応力集中係数   | 引張強さ     | 薄板       |
| ④ | 応力拡大係数   | 破壊靱性     | 薄板       |
| ⑤ | 応力拡大係数   | 破壊靱性     | 厚板       |

Ⅲ－１０ 航空用エンジンに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ジェットエンジンに使用される燃料はガソリン系とケロシン系に大別される。
- ② ターボファンエンジンは高亜音速で高い推進効率を有するので現在の民間ジェット旅客機エンジンとして多く使用されている。
- ③ 燃料消費率の指標としては、単位時間、単位推力当たり消費する燃料の重量として定義されるSFCが用いられる。
- ④ 高温かつ高応力の厳しい条件で作動する高圧圧縮機で用いられる材料としてNi基単結晶超合金を挙げることができる。
- ⑤ ターボファンエンジンでは、一般に、バイパス比が大きいほど推進効率は上昇する。

Ⅲ－11 損傷許容設計に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 金属構造の損傷許容解析では応力拡大係数（ $K$ 値）の評価が重要である。 $K$ 値とは亀裂先端部近傍の応力場の強さを表す無次元数のことである。
- ② 損傷許容設計と対照的な設計法として安全寿命設計があり、平均寿命に対し十分な安全余裕（スキヤッタファクタ）をとって安全寿命を決める。
- ③ 損傷許容設計は製造中の傷、あるいは運用中の疲労クラックの発生や成長によって構造に部分的損傷が生じた状態でも、十分な残留強度を維持できるようにする設計方法のことである。
- ④ 亀裂進展解析では、材料ごとの一定振幅荷重サイクル下での亀裂進展データに基づいて、亀裂が初期サイズから危険サイズまで成長する期間を解析予測する。
- ⑤ 複合材料は、層間剥離の進展や衝撃損傷後圧縮強度（CAI）など金属材料と非常に異なった性質を示すので、これらの特性に基づいた損傷許容設計が必要である。

Ⅲ－12 ジェットエンジンの制御装置に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① スロットル・レバー位置、エンジン回転数などの信号を入力し、燃料流量や可変機構を制御する。
- ② 近年では、制御計算の速度向上、記録容量増大を活用して、整備性や燃費改善に向けた高度な機能を拡充したシステムに進化している。
- ③ 入力信号を感知するセンサ、制御演算を行う電子制御部、燃料の計量や可変機構部を駆動する油圧制御部で構成される。
- ④ 近年のターボファンエンジンでは、ファン修正回転数やエンジン圧力比が推力パラメータとして用いられている。
- ⑤ 排気ガス温度を一定に制御する場合、エンジン入口温度が上昇すると、推力が上昇する。

Ⅲ－13 複合材構造に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アルミニウム合金の代用材料やレドーム用として、ガラス繊維複合材が開発された。
- ② 熱可塑性樹脂は加熱すると軟らかくなって成形や接合ができ、冷ませば硬くなる。
- ③ 胴体やタンクのように丸いものでは、樹脂を含浸させた繊維を型に巻き付けていく、フィラメント・ワインディングで作ることもある。
- ④ 積層の内部にデラミネーションがあると、引張荷重の度に、そこが口を開くようになり、傷みを早める。
- ⑤ 炭素複合材は、導電率はアルミニウムの1/1000程度であり、熱伝導率もアルミニウムのようには良くないので、落雷すると発熱で破壊しやすい。

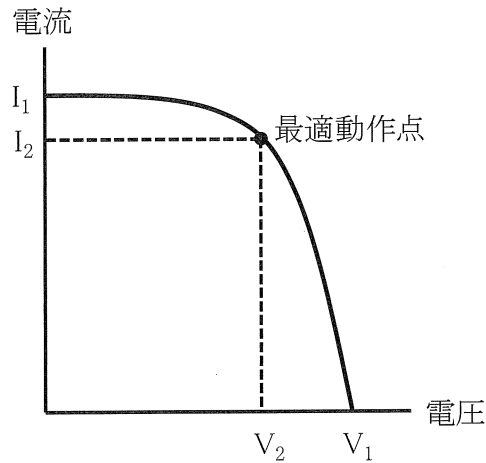
Ⅲ－14 ジェットエンジンの運転に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 空気流量の減少とともに圧縮機の圧力比が増大するが、ある限界点で不安定となる。この限界点をサージング点と呼ぶ。
- ② 急速な燃料流量の増減はエンジン作動点がサージ領域に移ったり、チョーク領域に移動したりするので危険である。
- ③ 旋回失速は圧力低下したときの安定性の限界を示すもので、非定常流れによって翼の激しい振動を励起する。
- ④ 作動中のエンジンでサージが起こると、圧縮機を通る空気が突然停止し、爆裂音が起こり、何度も繰り返すと構造に損傷を与える。
- ⑤ 圧縮機運転曲線は、加速時にはサージ線に近づき、減速時にはチョーク側に移る。

Ⅲ－15 土星の衛星に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 人類史上、土星の衛星に対する着陸探査の実施例はない。
- ② 太陽系の惑星よりも大きいものがある。
- ③ 大気を有するものがある。
- ④ 表面が氷で覆われているものがある。
- ⑤ 表面から水氷のジェットを吹き出しているものがある。

Ⅲ－16 宇宙機の発電に使用される太陽電池の電流電圧特性を示した下図に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。



短絡電流を表す  a  と開放電圧を表す  b  の積を最適動作点で得られる最大電力で割ったものを  c  と呼ぶ。

- |   | <u>a</u> | <u>b</u> | <u>c</u> |
|---|----------|----------|----------|
| ① | $I_1$    | $V_1$    | 変換効率     |
| ② | $I_1$    | $V_2$    | 変換効率     |
| ③ | $I_2$    | $V_1$    | 曲線因子     |
| ④ | $I_2$    | $V_2$    | 曲線因子     |
| ⑤ | $I_1$    | $V_1$    | 曲線因子     |

Ⅲ－17 宇宙機の姿勢制御用に搭載されるアクチュエータであるコントロールモーメントジャイロ (CMG) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① フライホイールの回転軸を傾けることで発生するジャイロトルクを利用する。
- ② リアクションホイールの数十倍のトルクを得ることができる。
- ③ 地球周回の観測衛星に搭載された例はない。
- ④ 国際宇宙ステーションの姿勢制御に用いられている。
- ⑤ 複数の CMG を用いる場合、ある方向のトルクが発生できない特異点が存在する。



Ⅲ－18 人工衛星のシステム試験に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 推進系リーク試験とは、振動試験などの環境試験の実施により、推進系に異常や損傷がないことを確認するための試験であり、通常、推進系をヘリウムガスで加圧し、リークを確認する方法がとられる。
- ② 電磁適合性試験とは、電波暗室などの試験設備内で、衛星が各アンテナからRF信号を放射した状態で、衛星に搭載された機器の消費電力を確認する試験のことをいう。
- ③ 音響試験とは、打上時に発生する音響や振動など、空気振動を通じて衛星に加わる音響環境に耐え得ることを確認する試験である。
- ④ 衝撃試験とは、ロケットからの分離時や、展開構造物の展開時に火工品点火動作によって加わる衝撃環境に、衛星が耐え得ることを確認するための試験である。
- ⑤ 振動試験には、衛星の固有振動数が規格値を満足することを確認するモーダルサーベイと、打上時にロケットから衛星分離部を通じて衛星に伝達される、比較的低周波数の振動に耐え得ることを確認する正弦波振動試験がある。

Ⅲ－19 高度1200kmの地球周回円軌道を飛行する人工衛星の周期について、次のうち最も近い値はどれか。ただし、地球を半径6,400kmの真球と仮定し、高度0kmでの円軌道周期を85分、 $\sqrt{19} \cong 4.36$ とせよ。

- ① 85分    ② 90分    ③ 100分    ④ 110分    ⑤ 120分

Ⅲ－20 衛星の姿勢制御に関連した次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ゼロモーメント衛星では、ロール、ピッチ、ヨーのすべての方向においてホイールのもつノミナルの角運動量はほぼ0である。
- ② バイアスモーメント衛星のメリットはロール軸とヨー軸の運動が強く干渉することによってある程度の受動的な安定性が確保され、仮にヨー姿勢角情報が得られなくてもロール軸とヨー軸を同時に制御できることである。
- ③ 極軌道観測衛星では地磁気の向きが軌道座標系から見て変動するために、軌道1周で見れば、すべての軸まわりに磁気トルカを用いてアンローディングを行うことができる。
- ④ 静止衛星では地磁気の向きがほぼ軌道座標系のピッチ軸方向なので、磁気トルカはピッチ軸まわりのアンローディングに向いている。
- ⑤ スラスタによる姿勢制御では、姿勢制御則で得られたトルクコマンドを、オン・オフ動作で等価的なトルクを発生するコマンドに変換する必要がある、この目的で用いられるものをスラスタモジュレータと呼ぶ。

Ⅲ－21 衛星の通信回線設計に関連した次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 送信系の基本性能を示す送信EIRPとは、等方利得（球状に三次元的に等しく放射する場合のアンテナ利得）を基準としたときに、アンテナから放射される等価的な電力をいう。
- ② 低高度衛星の場合、送信EIRPは電力束密度（PFD）規定で制約され、地上への到達電力が大きくなりすぎないように、通信能力を抑えて使用する。
- ③ 受信系の基本性能を示す受信G/Tは、受信アンテナ利得とシステム雑音温度の比である。
- ④ 到来信号が円偏波で受信偏波が直線偏波の場合の偏波損失は3.0dBである。
- ⑤ 降雨損失は、搬送波周波数が低くなればなるほど、その影響が顕著になる。

Ⅲ－22 液体ロケットエンジンサイクルの一つである2段燃焼サイクルの説明のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 主燃焼器のほかにプリバーナ（予燃焼器）を有する。
- ② 閉サイクルである。
- ③ 大推力を得ることができるのでロケット1段用の大型エンジンに適している。
- ④ ターボポンプを駆動した完全燃焼ガスは主燃焼室に導入される。
- ⑤ アメリカのスペースシャトルメインエンジン（SSME）やロシアのRD-0120は2段燃焼サイクルを採用している。

Ⅲ－23 大型の液体ロケットにおいて、機体全体の構造と推進薬供給系及び燃焼排気過程のカップリングにより現れる機体の低周波自励縦振動の名称として、最も適切なものはどれか。

- ① Sloshing
- ② Chugging
- ③ Pogo
- ④ Buzzing
- ⑤ Screaming

Ⅲ－24 宇宙ステーションに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 大きさが1cm以上の宇宙デブリの衝突確率が規定よりも高いと評価されたときは、宇宙ステーションの軌道を変更することにより衝突を回避する。
- ② 軌道傾斜角はカザフスタンのバイコヌール宇宙センターから打ち上げ可能な51.6度としている。
- ③ 宇宙ステーションの最高許容高度は空気抵抗による軌道低下とランデブー能力の妥協点で460kmとなっている。
- ④ 日本の実験棟“きぼう”にはロボットアームがあり、親アーム先端に取り付けられている子アームは限られた作業範囲内で押す・引く・ひねるなど精密な作業が可能である。
- ⑤ 宇宙飛行士の輸送を主な目的とするソユーズTMは、3人の宇宙飛行士と与圧物資の輸送が可能である。

Ⅲ－25 宇宙飛行体が地球に再突入するときを生じる空力加熱において、輻射加熱と対流加熱はそれぞれ飛行速度のおよそ何乗に比例するかを示した次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 輻射加熱は速度の4乗、対流加熱は速度の3乗
- ② 輻射加熱は速度の4乗、対流加熱は速度の8乗
- ③ 輻射加熱は速度の8乗、対流加熱は速度の6乗
- ④ 輻射加熱は速度の6乗、対流加熱は速度の8乗
- ⑤ 輻射加熱は速度の8乗、対流加熱は速度の3乗

Ⅲ－26 地球を包む大気は、大気圏として高さによって下から上へ、通常次の5つに区分されるが、その区分のうち電離状態にある大気層である電離層が存在するものとして、最も適切なものはどれか。

- ① 熱圏
- ② 成層圏
- ③ 対流圏
- ④ 外気圏
- ⑤ 中間圏

Ⅲ－27 以下は、液体ロケットで用いられる酸化剤の特徴を述べたものである。この酸化剤の名称として、最も適切なものはどれか。

「比重1.44と密度が高く、常温で貯蔵可能な黄褐色の液体である。激しい毒性があるが、耐性のある容器で長時間保存できる。ヒドラジンと組合せて広く用いられている。多くの燃料と自着火性（混合しただけで着火する性質）があり、ロケット用推進薬として使いやすい。」

- ① 硝酸( $\text{HNO}_3$ )
- ② 液体酸素( $\text{O}_2$ )
- ③ 液体フッ素( $\text{F}_2$ )
- ④ 四酸化二窒素( $\text{N}_2\text{O}_4$ )
- ⑤ 過酸化水素( $\text{H}_2\text{O}_2$ )

Ⅲ－28 宇宙環境の条件に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 地球磁気圏とよばれるプラズマ状態の領域では、高エネルギープラズマは宇宙機の部品・材料に劣化・損傷を与えるが、低エネルギーのものは無害である。
- ② 低高度の地球周回軌道であっても、宇宙空間では常に太陽光を受けるため、常温を保つには常に放熱していなければならない。
- ③ 宇宙空間には中性粒子（気体分子又は原子）や荷電粒子が存在するが、低高度の地球周回軌道であっても、きわめて低軌道であるため、材料に損傷を与えることはない。
- ④ 国際宇宙ステーションなどの地球周回軌道を飛行する宇宙機内部では、地球重力と軌道運動にともなう遠心力が釣り合い、見かけ上、完全な無重力が得られる。
- ⑤ 国際宇宙ステーションが飛行する低軌道には、放射線帯（ヴァン・アレン帯）粒子、銀河宇宙線、太陽宇宙線及びそれらによって発生する二次宇宙線が存在する。

Ⅲ－29 ADS-B(Automatic Dependent Surveillance—broadcast)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 航空機が測定した位置や速度などを識別情報とともに放送する。
- ② 多数の監視者に情報を通報する協調独立監視方式である。
- ③ 監視側は、製造や運用維持がレーダに比べ安価な受信機や固定アンテナをもつのみで、レーダと同等の監視情報が得られる。
- ④ 受信機を航空機に搭載すれば、航空機の相互監視にも活用できる。
- ⑤ 監視情報の精度や信頼性は被監視側が提供する情報の品質に依存するため、十分な機能や性能の航空機搭載品の普及が重要である。

Ⅲ－30 地上波の伝搬に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 直接波は、送信アンテナから見通し距離内にある受信アンテナに直接伝搬する電波である。
- ② 大地反射波は、送信アンテナから大地に反射した電波が、受信アンテナに伝搬する電波である。
- ③ VHF帯やUHF帯では、送信及び受信アンテナが見通し距離内にあり、直接波と大地反射波の両方が受信アンテナに到達すると、干渉が発生する場合がある。
- ④ 地表波は大地表面に沿って伝搬していく電波で、大地でエネルギーが消費されて減衰する。
- ⑤ 地表波における海上伝搬と陸上伝搬では、陸上伝搬のほうが減衰が少ない。

Ⅲ－31 ASDE（空港面探知レーダ）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 空港内における航空機や車両などの監視を行うための一次レーダである。
- ② 探知距離は空港の範囲内数km程度である。
- ③ アンテナは通常、管制塔の屋上に、指示器は管制塔内に設置される。
- ④ 水平ビームの半値幅は約2.4度である。
- ⑤ 使用周波数は24GHz帯である。

Ⅲ－32 VOR(VHF Omnidirectional Range)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 118MHzから137MHzの周波数帯の電波が使用される。
- ② 地上のVOR局と航空機に搭載されるVOR受信機により構成される。
- ③ 航空機から見た地上局の磁方位が得られる。
- ④ DME(Distance Measuring Equipment)又はTACAN(Tactical Air Navigation)局と併設される。
- ⑤ 受信機は、地上局からの信号を受信し、すべての方位にわたって位相一定な基準位相信号と受信方位によって位相が変化する可変位相信号とを分離し、両信号の位相差測定を行う。

Ⅲ－33 航空機の通信設備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① RCAG(Remote Center Air/Ground Communication)は、管制官が航空路上を航行中の航空機と直接交信する際に使用されるVHF又はUHF帯の音声通信設備である。
- ② 空港用対空通信施設は、航空機の管制又は航空情報の提供などを行う目的で、空港に設置されているVHF/UHF帯の無線送受信施設である。一般に大規模空港では、帯域外発射による隣接チャンネルへの混信妨害を防ぐため空港内に送信所、受信所が独立して存在する。
- ③ AEIS(Aeronautical Enroute Information Service)は、気象状態及び飛行場、航空保安施設などの運用状態の変化に関する情報をVHF無線通信により提供するとともに、航空機からの異常気象等に関する報告を受けて他機及び気象機関へ提供するなどの機能を有する情報提供施設である。
- ④ 国際対空通信は、HF、VHFなどを使用して、飛行情報区(FIR)と呼ばれる広範な空域内を航行する洋上の航空機に対して行われる。
- ⑤ ATIS(Automatic Terminal Information Service)は、交通量の多い空港において当該空港に離着陸する航空機を対象として、気象情報、飛行場の状態、航空保安施設の運用状況など、離着陸に必要な情報を放送により提供するVHF対空送信施設である。

Ⅲ－34 デジタル飛行記録装置(DFDR:Digital Flight Data Recorder)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 多くの飛行データの記録を目的として開発された耐熱、耐衝撃性の磁気テープやソリッドステート・メディアに記録するレコーダである。
- ② 気圧高度、対気速度、機首方位、交信記録など70～90種類のデータが記録されている。
- ③ 遭難機が深海に水没した場合、水中での所在を知らせるためのアンダー・ウォーター・ロケータと呼ばれる超音波発振器が取り付けられている。
- ④ アンダー・ウォーター・ロケータは、衝撃を感知して自動的に作動する。
- ⑤ 記録されているデータを読み出すには特殊な解析装置が必要である。

Ⅲ－35 FMS（飛行管理システム）の航法誘導機能に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 出発に際して飛行計画を入力すると、コンピュータが航法情報を次々と読み出し、航空機を誘導していく。
- ② パイロットは、CDU（コントロール・ディスプレイ・ユニット）を介して航法データを読み出すことができる。
- ③ ADC（エア・データ・コンピュータ）は、空港やウェイ・ポイントの緯度、経度、航法無線局の識別符号、周波数、位置、標高などのデータ、飛行計画などを集めた航法データを記憶している。
- ④ 誘導に必要な航法無線局は自動的に選局され、IRS（慣性基準装置）から提供される自機の緯度、経度をGPSのデータで修正する。また複数のDME（距離測定装置）局を使って修正することもできる。
- ⑤ 航法データには、出発データや進入パターンの地図が記憶されており、EFIS（電子式飛行計器システム）を見ながらSID（標準出発方式）による出発やSTAR（標準到着経路）による進入、着陸も可能である。