

航空従事者学科試験問題

P24

資格	自家用操縦士(回)	題数及び時間	20題 40分
科目	航空工学〔科目コード：03〕	記号	A4HH032130

◎ 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」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、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。

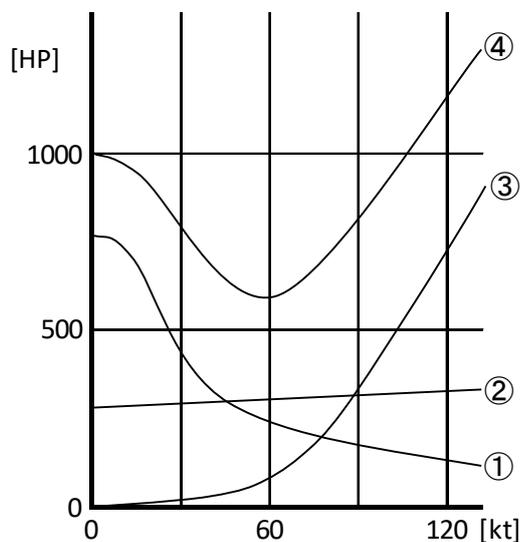
(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)に記入すること。

◎ 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 耐空性審査要領における定義で誤りはどれか。
- (1) 「指示対気速度 (IAS)」とは、海面上における標準大気断熱圧縮流の速度を表わすように、目盛りがついてあり、かつ、対気速度計系統の誤差を修正していないピトー静圧式対気速度計の示す航空機をいう。
 - (2) 「ヘリコプタ」とは、ほぼ垂直な軸まわりに回転する1個以上の発動機駆動の回転翼による揚力及び推進力を得る回転翼航空機をいう。
 - (3) 「自動回転飛行」とは、回転翼航空機が運動中、その揚力を受持つ回転翼が完全に空力のみによって駆動される飛行状態をいう。
 - (4) 「ホバリング」とは、回転翼航空機にあって、対地速度零の飛行状態をいう。
- 問 2 翼の発生する揚力と抗力に影響する要素の組み合わせで正しいものはどれか。
- (1) 飛行速度、翼面積、迎角、重量
 - (2) 飛行速度、翼面積、迎角、空気密度
 - (3) 重心位置、翼面積、迎角、空気密度
 - (4) 飛行速度、翼面積、重心位置、空気密度
- 問 3 ロータ・ブレードの各軸回りの運動について誤りはどれか。
- (1) フラッピング
 - (2) コーニング
 - (3) ドラッグング
 - (4) フェザリング
- 問 4 高度—速度包囲線図 (H—V線図) に用いられる高度として正しいものはどれか。
- (1) 海拔高度
 - (2) 気圧高度
 - (3) 密度高度
 - (4) 対地高度
- 問 5 上から見てメインロータが反時計方向に回転しているヘリコプタがホバリングしている時の横方向の釣り合いに関する説明として誤りはどれか。ただし、テールロータの高さは重心とメインロータの中間にあるものとする。
- (1) 機体は左横方向に傾く。
 - (2) テールロータは機体の右横向きに推力を発生する。
 - (3) メインロータ面はメインロータ軸に対して左横方向に傾く。
 - (4) パイロットはサイクリック・スティックを右方に操作している。
- 問 6 下図は馬力と前進速度との関係を示した一例である。①～④のうち、全必要パワーを示しているものはどれか。

- (1) ①
- (2) ②
- (3) ③
- (4) ④



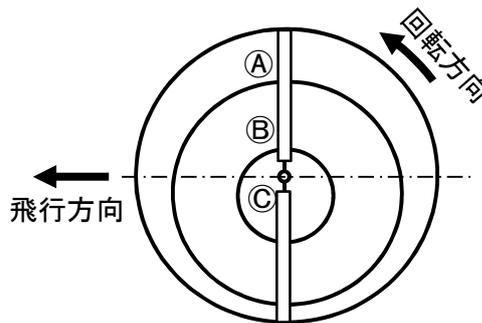
- 問 7 転移揚力に関する記述で正しいものはどれか。
- (1) 転移揚力の大きさは対地速度の大きさで決定される。
 - (2) 転移揚力とは、前進速度の増加に伴うロータ回転面への空気流入量の増加により、誘導速度が減少することによって得られる揚力増加のことをいう。
 - (3) 対気速度10kt~15kt付近になると、ヘリコプタが右に傾こうとしたり、低周波の振動が発生する。
 - (4) 地面からロータ面までの高さがロータの直径を越えると効果はなくなる。

- 問 8 ヘリコプタ（シングルロータ）におけるメインロータのトルク効果に関する記述で正しいものはどれか。
- (1) 胴体がメイン・ロータの回転方向と反対方向に回転しようとする効果
 - (2) メイン・ロータに外力が加わっても機体姿勢を保つ効果
 - (3) 胴体がメイン・ロータの回転方向と同じ方向に回転しようとする効果
 - (4) メイン・ロータを駆動するエンジンのトルク

- 問 9 地面効果に関する記述で誤りはどれか。
- (1) ヘリコプタが地面から十分離れてホバリングしている場合に比べ、地表面近くでホバリングしている場合の方が低い出力でホバリングが可能な現象である。
 - (2) 地面効果がある状態をIGE、地面効果がない状態をOGEという。
 - (3) 地面からロータ面までの高さがロータの直径を越えると効果はなくなる。
 - (4) 地面効果は対気速度が増加するとその効果も増加する。

- 問 10 前進オートローテーション中、ロータ・ブレードを加速する力が働いている領域はどれか。

- (1) ①
- (2) ②
- (3) ①と②
- (4) ②と③



- 問 11 オートローテーション着陸をする際のフレアーの効果について誤りはどれか。
- (1) 機首方位が一定になる。
 - (2) 速度が減少する。
 - (3) ロータ回転数が増加する。
 - (4) 降下率が減少する。

- 問 12 ダイナミック・ロール・オーバーに関する記述で誤りはどれか。
- (1) ダイナミック・ロール・オーバーとは、片方の降着装置が接地したまま、機体がこの接地点周りに回転する状態をいう。
 - (2) ダイナミック・ロール・オーバーの経過時間は極めて短時間であるため、これに関する知識がなければリカバリーは不可能といわれている。
 - (3) 不整地や柔らかな地面での離着陸はダイナミック・ロール・オーバーによる転覆の可能性が高くなる。
 - (4) 低い重心位置での離着陸はダイナミック・ロール・オーバーによる転覆の可能性が高くなる。

- 問 13 セットリング・ウィズ・パワーに陥りやすい飛行状態として誤りはどれか。
- (1) オートローテーション降下中
 - (2) 追い風での低速高角度進入中
 - (3) 低速飛行時の不用意な降下中
 - (4) 密度高度が高く、また重重量状態での地面効果外ホバリング中

- 問 14 ホバリングを含む低速飛行中のヘリコプタにヨー方向の不安定をもたらす領域で誤りはどれか。
 (1) 地面効果による不安定領域
 (2) メイン・ロータ・ディスク・ボルテックスの影響による不安定領域
 (3) テール・ロータのボルテックス・リング状態による不安定領域
 (4) 風見安定による不安定領域
- 問 15 マスト・バンピングが発生しやすい条件で誤りはどれか。
 (1) 高速飛行時にサイクリック・スティックを後方に操作した場合
 (2) 上昇中にコレクティブ・ピッチ・レバーを大きく下げた場合
 (3) 重心位置が飛行規程に定める限界を逸脱している場合
 (4) メイン・ロータの回転数が常用範囲を下回るほど低い場合
- 問 16 スワッシュ・プレートに関する記述で正しいものはどれか。
 (1) エンジンとロータの回転速度を自動調整する。
 (2) ステーションナリー・スワッシュ・プレートとローターティング・スワッシュ・プレートにより構成される。
 (3) 垂直（上下）方向には動くことができない。
 (4) パイロットの操縦入力をテール・ロータ・ブレードに伝達する。
- 問 17 フリーホイール・クラッチについて記述したもので誤りはどれか。
 (1) エンジンごとに装備されている。
 (2) 通常はエンジンの動力を伝え、エンジンが停止した場合にその接続を切り離す。
 (3) エンジンが通常運転時に内輪と外輪の摩擦により噛み合い、停止時には空転するようになっている。
 (4) エンジンが停止した場合、そのエンジンの接続は操縦士のコレクティブ・ピッチ・レバーの操作により切り離す。
- 問 18 VOR（VHF omni-directional radio range）に関する記述で誤りはどれか。
 (1) VOR受信機は、VOR電波を受信してVOR局への方位を示すものである。
 (2) VORは、夜間の誤差、地形による誤差、海岸誤差等の誤差により精度および安定性は低い。
 (3) VHFを使用しているためVORの有効範囲は見通し線以上の高度に制約される。
 (4) VOR局の識別符号はアルファベット3文字のモールス信号で発信されている。
- 問 19 警報灯、注意灯及びその他の指示灯について誤りはどれか。
 (1) 安全な使用状態を示す灯火は緑色である。
 (2) 警報灯は、赤色が使用され、直ちに修正操作を必要とする緊急状態を示す。
 (3) 注意灯は、白色が使用され、修正操作を必要とすることがありうることを示す。
 (4) その他の指示灯は、青色を使用しなければならない。
- 問 20 次の条件で重心位置が最も近い値はどれか。
- | | 重 量 | アーム |
|----|--------|-------------|
| 自重 | 1000kg | 基準線後方 110cm |
| 燃料 | 150kg | 基準線後方 130cm |
| 荷物 | 20kg | 基準線後方 110cm |
| 乗員 | 130kg | 基準線後方 90cm |
- ※ 空虚重量には運航に必要な滑油及び使用不能燃料が含まれている。
- (1) 基準線後方 100cm
 (2) 基準線後方 110cm
 (3) 基準線後方 120cm
 (4) 基準線後方 130cm