

航空従事者学科試験問題

P5

| | | | | |
|----|-----------------------------|--------|------------|-----|
| 資格 | 定期運送用操縦士(飛) 准定期運送用操縦士(飛) | 題数及び時間 | 20題 | 1時間 |
| 科目 | 航空気象〔科目コード：02〕 | 記号 | CCAA0217B0 | |

◎ 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 大気の鉛直構成について、各圏を高さの低い順に並べたもので正しいものはどれか。
 (1) 対流圏、中間圏、成層圏、熱圏、外気圏
 (2) 対流圏、成層圏、中間圏、熱圏、外気圏
 (3) 対流圏、成層圏、熱圏、中間圏、外気圏
 (4) 対流圏、中間圏、熱圏、成層圏、外気圏
- 問 2 海霧が予想される条件として誤りはどれか。
 (1) 接地逆転がないこと
 (2) 広範囲の高気圧に覆われていること
 (3) $T-T_d$ が $0\sim 2^{\circ}\text{C}$ であること
 (4) 数ノットの風が吹いていること
- 問 3 海陸風についての記述 (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。
 (a) 日中に海から陸に向かう気流と、夜間に陸から海に向かう気流である。
 (b) 日没時や早朝は海面と陸地の温度差がなくなって海陸風の影響はなくなる。
 (c) 大規模風系であり、偏向力の影響を強く受ける。
 (d) フェーン風ともいう。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし
- 問 4 熱力学的作用による気団の変質に関する説明 (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。
 (a) 下方からの加熱は大気を不安定化させようとする。
 (b) 下方からの冷却は大気を安定化させようとする。
 (c) 気団下層部への水蒸気付加は大気を安定化させようとする。
 (d) 気団下層部からの水蒸気除去は大気を不安定化させようとする。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし
- 問 5 温暖前線がもたらす気象現象に関する説明 (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。
 (a) 低いシーリング
 (b) 持続性の降水による長時間の視程障害
 (c) 厚い雲
 (d) 前線面における乱気流及び風向の変化
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし
- 問 6 オホーツク海高気圧に関する説明 (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。
 (a) 6~9月頃にオホーツク海に現れる停滞性の高気圧である。
 (b) 頻繁に発生する夏とほとんど発生しない夏がある。
 (c) 停滞性となるのは、上層でチベット高原で分流した亜熱帯ジェット気流の合体に伴うブロッキング高気圧が形成されるためである。
 (d) オホーツク海高気圧が優勢になると東日本の太平洋側では低い層積雲や蒸気霧が発生しやすい。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

- 問 7 高気圧について誤りはどれか。
 (1) 亜熱帯の海上に発生する高気圧は背が高く温暖である。
 (2) 冬季大陸で発達する大陸性の高気圧は背が低く寒冷である。
 (3) 寒冷型の移動性高気圧は背が低く、移動速度は遅い。
 (4) 温暖高気圧は対流圏全体で暖かく、成層圏で冷たくなっている。
- 問 8 季節風に関する記述 (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。
 (a) 季節によって吹く方向を変える風の事をいう。
 (b) 冬季、日本付近では北西季節風が観測される。
 (c) 夏季、日本付近では南東季節風が観測される。
 (d) 季節風は陸地面積が大きいほど、また、高緯度地方ほど顕著である。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし
- 問 9 熱帯収束帯 (ITCZ) に関する記述で誤りはどれか。
 (1) 北東貿易風と偏西風の収束域で、風が弱くて比較的気圧の高いところであり、赤道無風帯ともいう。
 (2) 収束による対流活動が盛んであり、収束帯が強くなれば雷雲が発生し、40~60ktの風が無風帯の中にかかることがある。
 (3) 収束が強くなると不安定な熱帯気団が上昇して積乱雲の列を作り、雲頂高度は40,000ft以上になることも多い。
 (4) 春秋の候には赤道付近にあり、その幅は広く収束は弱い。赤道を離れて夏半球に深く入ると幅は次第に狭くなり収束は大きくなる。
- 問 10 ジェット気流に関する記述で誤りはどれか。
 (1) 寒帯前線ジェット気流は亜熱帯ジェット気流に比べ、位置や強度の季節的な変動が大きい。
 (2) 亜熱帯ジェット気流は、南北変動が極めて小さく、1年中現われる。
 (3) 寒帯前線ジェット気流は、300hPa等圧面にもっとも顕著に現われる。
 (4) 亜熱帯ジェット気流は、500hPa等圧面にもっとも顕著に現われる。
- 問 11 高濃度氷晶による着氷 (Ice Crystal Icing) に関する記述で誤りはどれか。
 (1) 飛行中の冷たい機体表面に強い着氷を起こす。
 (2) エンジンに流入すると一部がエンジン・コンプレッサーに付着し堆積する。
 (3) エンジン内で氷晶が急激に昇華することにより異常燃焼となり推力低下やフレームアウトに至る場合もある。
 (4) 活発な積乱雲に伴う強い対流現象近傍の着氷域よりも高い高度において遭遇することがある。
- 問 12 ジェットエンジンの空気取入ダクトへの着氷に関する説明で誤りはどれか。
 (1) 過冷却水滴を含んでいる雲の中の飛行で着氷するしくみは翼と同様である。
 (2) 気温が10°C以下であって、(特に氷点近い温度の時) 相対湿度が高ければ、吸気システムに着氷の発生する可能性は十分ある。
 (3) 地上滑走中や離陸中は空気取入システム内の圧力が下がるため取り入れた空気温度も低下し、0°C以下になれば着氷が発生する。
 (4) 一般的なジェット機で過冷却水滴がなければ、空気取入システム内への着氷は、対気速度が概ね160kt以上で発生しなくなる。

問 13 視程障害現象の説明として誤りはどれか。

- (1) [HZ] 煙霧 : 肉眼では見えないごく小さい乾いた粒子が、大気中に浮遊している現象で、視程は5,000m以下の場合をいう。
- (2) [FG] 霧 : ごく小さな水滴が大気中に浮遊する現象で、視程が1,000m未満の場合をいう。
- (3) [BR] もや : ごく小さい水滴または湿った吸湿性の粒子が大気中に浮遊している現象で、視程は1,000m以上5,000m以下の場合をいう。
- (4) [FU] 煙 : ごく小さい水滴または粒子が大気中に浮遊している現象である。視程は10km未満の場合をいう。

問 14 山岳波に関する記述の下線部 (a) ~ (d) の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

風が大きな山の稜線を吹き越えるとき、山岳波が発生する。安定大気の中で風が風上側の山の斜面を吹き昇るときは、気流は比較的滑らかである。上昇気流ははじめは (a) 湿潤断熱的に上昇冷却するので、山頂高度では自由大気より (b) 暖かくなる。このため密度の (c) 大きくなった山越え気流は、風下側では乱気流性の強い (d) 上昇気流をつくる。

| | (a) | (b) | (c) | (d) |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | 正 | 正 | 誤 | 正 |
| (2) | 正 | 正 | 正 | 誤 |
| (3) | 誤 | 誤 | 正 | 誤 |
| (4) | 誤 | 正 | 誤 | 正 |

問 15 火山灰がジェットエンジンへ及ぼす影響に関する説明で正しいものはどれか。

- (1) ガラス化した珪酸塩等の火山灰を構成する物質の融点は、一般に運航推力時のジェットエンジンの燃焼室の温度よりも高い。
- (2) 高温の火山灰がエンジン内部に吸い込まれると、冷却されてタービンプレードに固着する。
- (3) 火山灰雲中の飛行を余儀なくされた場合、むやみに推力を増減せず巡航推力を保つべきである。
- (4) エンジンが停止しても再始動を繰り返す過程で剥がれ、再始動は可能となる。

問 16 METARの「dddffGfmfmKT dndndnVdxdxdx 群-風」に関する通報要領で誤りはどれか。

- (1) 観測時前10分間の平均風向及び風速をdddffに報じ、スペースを置かず略語KTを付加し、風速の単位がノットであることを示す。
- (2) 風速が定まらず平均風速が3ノット未満の場合は、ddd=VRBと報ずる。
- (3) 観測時前10分間に平均風速を15ノット以上上回る最大瞬間風速があった場合は、これをdddffの後のGfmfmに報じ、スペースを置かずにKTを付加する。
- (4) 風速が100ノット以上の場合は、2桁の数字符号ff又はfmfmに代えてP99を報ずる。

問 17 運航用飛行場予報 (TAF) の変化群について (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) BECMGは変化の始まりから終わりまでの期間が1~4時間である。
- (b) BECMGは、予報期間内に気象状態が変化し、その後は変化後の状態が続く場合に使われる。
- (c) TEMPOは、気象状態の一時的変動が頻繁にまたは時々発生し、その各々が30分以上続かない場合に使われる。
- (d) TEMPOは、一時的に変化した気象状態の合計時間が、予報期間の1/2未満の場合に使われる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 18 渦度についての記述 (a) ~ (d) で正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 渦度は時計回りの回転を正とする。
- (b) ジェット気流の北側では正、南側では負の渦度となっている。
- (c) 強風帯の中心に沿って渦度の0 (零) 線が現れる。
- (d) 渦度の最大値はほぼ前線帯と一致している。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 19 高層断面図に関する記述で誤りはどれか。

- (1) 風のシヤアの把握としては、等風速線の混んでいる位置に注意する。
- (2) 高層断面図は大気を鉛直にとらえた解析図である。
- (3) 水蒸気が少ない上層では、圏界面から等温位線が傾斜し温位傾度が緩む場所が、前線に対応している。
- (4) 等風速線によりジェット気流の位置、強さがわかる。

問 20 500hPa高層天気図の説明として正しいものはどれか。

- (1) 偏西風が最も強く現れ、ジェット気流の解析に最適である。
- (2) 対流圏の中間層にあたり、非発散高度に近い。
- (3) 山岳地帯を除けば下層大気の代表的な値を示す。
- (4) 最大風速層の高度分布を知るために有効である。