

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 | CCAA021850 | |

◎ 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 空気塊の上昇に関する記述 (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。
(空気塊は水蒸気を含まず、外部との熱のやりとりはないものとする。)

- (a) 上昇に伴って、外側から空気塊に加わる圧力は増加する。
- (b) 上昇に伴って、空気塊の体積は減少する。
- (c) 上昇に伴って、空気塊の温度は上昇する。
- (d) 上昇に伴って、空気塊の内部エネルギーは増加する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 2 海霧が予想される気象条件で誤りはどれか。

- (1) 低気圧や前線がないこと
- (2) $T - T_d$ が $0 \sim 2^\circ\text{C}$ であること
- (3) 海面温度が 20°C より暖かいこと
- (4) 接地逆転があること

問 3 風についての記述 (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) 北半球では、地上低気圧の周辺では風は中心に向かって時計回りのらせん状に吹き込む。
- (b) 北半球では、風は地上から上空に行くにつれて時計回り(南半球では反時計回り)に風向を変えながら強まる。
- (c) 北半球において風を背にして立つと、低気圧はその人の左手(斜め前方)の方向にある。
- (d) 日中は地表面が熱せられるので対流が活発となり、上空の空気の混合が起こる。このため上空の強い風が地上に降りてきて風速が強まる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 4 日本付近の気団に関する説明 (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) シベリア気団は冬の北西季節風及び日本海側の大雪の原因になる。
- (b) 小笠原気団は台風襲来時に一時的に到来し、集中豪雨を引き起こす。
- (c) オホーツク海気団は梅雨前線の一因となるほか、東北地方の太平洋岸でやませと呼ばれる冷害をもたらす冷湿な北東気流の原因ともなる。
- (d) 揚子江気団は一般に移動性高気圧となって日本に到達し、温暖乾燥でさわやかな晴天をもたらす。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 5 湿舌に関する説明で正しいものはどれか。

- (1) 低気圧や前線付近の気流が強く寄り集まる区域(収束域)の上空で顕著となり、ここでは豪雨や雷雨を伴うことが多い。
- (2) 大きな山脈を気流が乗り越えるときは空気は湿潤断熱冷却にしたがって上昇し、雲を生じ降水をもたらす。さらに山脈を越えて吹き降りる場合には、この気流は乾燥断熱的に昇温するので、平野に達するころには非常に高温となり、かつ乾燥している。
- (3) 冬から春にかけて東シナ海または四国沖で発生し、日本列島の南岸沿いを東北東進する際に太平洋側の地方を中心に大雪を降らせることが多い。
- (4) 南高西低型の気圧配置のことであり、日本付近には暖かく湿った南東風が流れ込み、北日本では霧が発生しやすい。

- 問 6 日本列島に影響する二つ玉低気圧の特徴で誤りはどれか。
 (1) 冬季には太平洋側にも降雪をもたらす。
 (2) 日本海低気圧の特徴も併せ持つ。
 (3) 雲と降水の範囲が狭い。
 (4) 一つにまとまり急激に発達することがある。
- 問 7 高気圧及び低気圧についての記述で誤りはどれか。
 (1) 温暖型低気圧は局地的に熱せられてできるもので、夏季、盆地や砂漠の上で下層大気が加熱されるためにできる。
 (2) 寒冷型低気圧は中心が周囲より冷たい低気圧で、対流圏の中緯度低気圧や特に閉塞した低気圧はこのような特徴を持っている。
 (3) 寒冷型高気圧は中心が周囲より冷たい高気圧で、シベリア高気圧など冬の大陸性の高気圧はだいたいこの型である。
 (4) 温暖型高気圧は中心が周囲より暖かい高気圧で、対流圏内では多くの場合、亜熱帯高気圧と中緯度高気圧がこの型に属する。
- 問 8 台風の温帯低気圧化の意味について正しいものはどれか。
 (1) エネルギー源の主体が寒暖の温度差に伴う有効位置エネルギーに変わった。
 (2) エネルギー源の主体が水蒸気の潜熱に変わった。
 (3) 暖気が上空に押し上げられたことでエネルギーの供給が絶たれた。
 (4) 最大風速が33kt以下になった。
- 問 9 台風の雲と風に関する記述 (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) 最盛期の台風ではEye wallと呼ばれる猛烈な暴風雨となっている部分がある。
 (b) 外周200~600kmくらいのところに上昇気流によってできた乱層雲のらせん状の帯があり、(Spiral) rain bandと呼ばれている。
 (c) Eye wallの内側は強い上昇気流があるが、遠心力で雲が存在できないため雲がほとんどなく、台風の眼とよばれる。
 (d) 対流圏上層で空気が外に吹き出している部分はSt(層雲)になっている。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし
- 問 10 地球大気に関する記述で誤りはどれか。
 (1) 地球大気は、地表に近い下層ほど空気は圧縮されて、密度は大きい。
 (2) 対流圏と成層圏の間では活発な対流混合があり、成層圏の空気は一年以内に対流圏の空気と入れ替わる。
 (3) 平均的に見ると、対流圏では気温は高度と共にほぼ一定の割合で低くなるが、成層圏下部ではほとんど一定となり、高度20km以上では上昇に転じる。
 (4) 成層圏底部では赤道上空に気温の最低域があり、中緯度に向け温度が高くなっている。
- 問 11 山岳波について誤りはどれか。
 (1) 圏界面付近まで乱流のあるケースもある。
 (2) 山頂高度付近に逆転層か大きい安定層が存在するときは発生しない。
 (3) 山脈の風下側100nm位まで影響していることがある。
 (4) 山岳波によって発生するロール雲の形状は千差万別である。

問 12 晴天乱気流の発生条件 (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) 等温線間隔が5°C/120nmより狭いとき
- (b) 水平シヤーが20kt/120nmより大きいとき
- (c) 鉛直シヤーが5kt/1,000ftより大きいとき
- (d) 風速値が110ktより大きいとき

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 13 航空機搭載気象レーダーの説明で正しいものはどれか。

- (1) レーダー波の波長が長いほどエコー強度は強くなるが、強い雨を通して遠距離の観測をする場合には波長が短いほど減衰は少ない。
- (2) エコー強度は、雨滴サイズの違いによる影響より雨滴数の違いによる影響のほうが大きい。
- (3) 強い雷雲エコー本体から突出した指状、フック状、スカロップ状など特別な形状をしたエコーの内外で、ひょう、竜巻、激しい乱気流などが見られることがある。
- (4) 乱気流やウインドシアを検知できる気象レーダーは、大気の動きを観測している。

問 14 着氷についての記述で誤りはどれか。

- (1) 着氷はまず風防やエンジン空気取入口から始まるので風防の状態に気を配る。
- (2) 翼への着氷が発生すると、厚さが1.5mmあっただけで失速速度が30%程度も増加することがある。
- (3) 強い着氷状態ではオートパイロットを積極的に使用する。
- (4) 非常に激しい着氷の起きる気層の厚さは 200~500ft 程度が普通である。

問 15 雷雲域の飛行に関する説明 (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) 水平回避を行う場合は可能な限り風下側へ回避する方が良い。
- (b) 上方回避を行う場合は雷雲の上5,000ftをクリアできなければ迂回をした方が良い。
- (c) 飛行高度30,000ft以上を飛行していて水平回避を行う場合、雷雲と5nm程度間隔をとることができれば、安全に航行することができる。
- (d) やむを得ず雷雲の中を通過する場合、最も降水の少ない空域を見定め、線上に連なったCbの場合なるべく直角に通過する直線に近いコースを選定する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 16 各種飛行場予報の有効時間 (a) ~ (d) の正誤の組み合わせについて、(1) ~ (4) の中で正しいものはどれか。

- (a) TAF : 発表から27時間有効
- (b) VOLMET : 発表から30時間有効
- (c) TREND : 発表から3時間有効
- (d) TAKE-OFF FCST : 発表から6時間有効

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

問 17 運航用飛行場予報 (TAF) の変化群について (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) 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 高層断面図における説明で誤りはどれか。

- (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混む場所が、前線に対応している。
- (4) 縦軸に高層観測地点番号および緯度、横軸に標準大気における高度が示される。

問 19 国内航空路6・12時間予想断面図 (FXJP106/112) におけるスキャロップラインの説明で正しいものはどれか。

- (1) 等風速線
- (2) ウインドシヤア
- (3) 等温度線
- (4) $T - T_d < 3^{\circ}\text{C}$

問 20 衛星画像についての記述 (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) 可視画像では、太陽光の反射の強弱を示し、太陽-地球-衛星の位置関係で変化する。
- (b) 可視画像では、一般に厚い雲ほど白く表現される。
- (c) 赤外画像では、一般に雲頂高度の高い(温度の低い)雲ほど白く表現される。
- (d) 赤外画像は、太陽光の当たらない夜間でも画像が得られる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし