

令和6年度第2回(通算第63回)

## 気象予報士試験

### 学科試験

### 予報業務に関する一般知識

試験時間 60 分間(09:40～10:40)

#### 【注意事項】

##### 全科目に共通の事項

- 1 試験中は、受験票、黒の鉛筆またはシャープペンシル、プラスチック製消しゴム、ものさしまたは定規(定規は直定規または三角定規のみ。分度器付きのものや縮尺定規、製図用テンプレートなどは不可)、コンパスまたはディバイダ(比例コンパスや等分割ディバイダ、目盛り付きディバイダなどは不可)、色鉛筆、色ボールペン、マーカーペン、鉛筆削り(電動式、ナイフ類は不可)、ルーペ、ペーパークリップ、時計(通信・計算・辞書機能付きのものは不可)以外は、机の上に置かないでください。
- 2 問題用紙・解答用紙は、試験開始の合図があるまでは開いてはいけません。
- 3 問題の内容についての質問には一切応じません。問題用紙・解答用紙に不鮮明な部分がある場合は、手を上げて係員に申し出てください。
- 4 途中退室は、原則として、試験開始後 30 分からその試験終了 5 分前までの間で可能です。途中で退室したい場合は手を上げて係員に合図し、指示に従って解答用紙を係員に提出してください。いったん退室した方は、その試験終了時まで再度入室することはできません。
- 5 不正行為や迷惑行為を行った場合や、係員の指示に従わない場合には、退室を命ずることがあります。
- 6 試験時間が終了したら、回収した解答用紙の確認が終わるまで席を離れずにお待ちください。
- 7 問題用紙は持ち帰ってください。

##### 学科試験に関する事項

- 1 指示に従って、黒の鉛筆またはシャープペンシルで、解答用紙の所定欄に氏名、フリガナと受験番号を記入し、受験番号の数字を正しくマークしてください。マークが正しくないと採点されません。
- 2 解答は黒の鉛筆またはシャープペンシルを用いて、解答用紙の該当箇所にマークしてください。他の筆記用具では、機械で正しく採点できません。
- 3 解答を修正するときは、消え残りや消しゴムのカスが残らないよう修正してください。消え残りなどがあると、意図した解答にならない場合があります。

この問題の全部または一部を、無断で複製・転写することはできません。

一般財団法人 気象業務支援センター

**問1** 地球大気の組成について述べた次の文(a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。

(a) 対流圏内において、窒素、酸素、アルゴンの3種類の気体が乾燥空気に占める比率(体積比)は、99.9%以上となっている。

(b) 高度80km以下では、乾燥空気の平均分子量は高度によらずほぼ一定である。

(c) 対流圏の空気の平均分子量は、水蒸気の混合比が大きいほど大きくなる。

- |   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
|   | (a) | (b) | (c) |
| ① | 正   | 正   | 正   |
| ② | 正   | 正   | 誤   |
| ③ | 誤   | 正   | 誤   |
| ④ | 誤   | 誤   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 誤   |

**問2** 次に示す3種類の湿潤空気塊の比湿A、B、Cの大小関係として正しいものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。ただし、比湿 $s$ は、水蒸気圧 $e$ 、気圧 $p$ を用いて、 $s=0.622e/p$ で近似できるものとする。また、温度と飽和水蒸気圧の関係は次の表の通りとする。

表：温度と飽和水蒸気圧の関係

温度 (°C)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
飽和水蒸気圧(hPa)	12	14	16	18	21	23	26	30	34	38	42

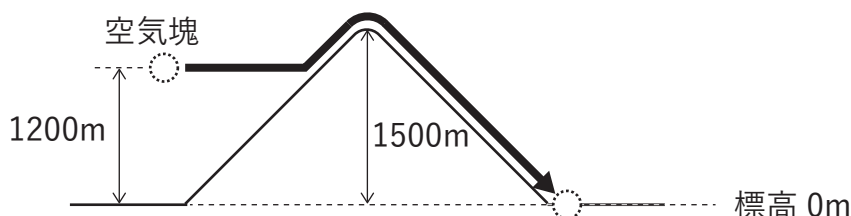
A 温度12°Cの乾燥空気990g と水蒸気10g からなる湿潤空気塊の比湿

B 温度14°C、相対湿度75%、気圧700hPaの湿潤空気塊の比湿

C 温度20°C、露点温度16°C、気圧900hPaの湿潤空気塊の比湿

- ①  $A < B < C$   
 ②  $A < C < B$   
 ③  $B < A < C$   
 ④  $B < C < A$   
 ⑤  $C < A < B$

**問3** 図に示すように、標高0mの平野にある標高1500mの山を考える。大気はどこでも気温減率が $6^{\circ}\text{C}/\text{km}$ で、標高0mの気温は $30^{\circ}\text{C}$ である。このとき、山の左側の高度1200mの微小な空気塊を、山を越えて右側の標高0mの麓まで、周囲と混合しないように断熱的に下降させた。この下降後の空気塊の温度に最も近いものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。ただし、空気塊の移動中に水蒸気の凝結は起こらないものとする。



- ①  $30.0^{\circ}\text{C}$
- ②  $31.2^{\circ}\text{C}$
- ③  $33.0^{\circ}\text{C}$
- ④  $34.8^{\circ}\text{C}$
- ⑤  $36.0^{\circ}\text{C}$

**問4** 霧について述べた次の文(a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。

(a) 移流霧は、冷たい空気が移動して暖かい水面に接して生じる。

(b) 放射霧は、晴れて風の弱い夜間などに地表面が放射冷却によって冷え、地表面付近の水蒸気を含んだ空気が冷却されることによって生じる。

(c) 上昇霧 (滑昇霧) は、山腹などの斜面に沿って空気が上昇する際に断熱膨張によって気温が露点温度以下まで下がって生じる。

- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 正   |
| ② | 正   | 誤   | 誤   |
| ③ | 誤   | 正   | 正   |
| ④ | 誤   | 正   | 誤   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 正   |

**問5** 地球の長波放射について述べた次の文(a)~(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①~⑤の中から1つ選べ。

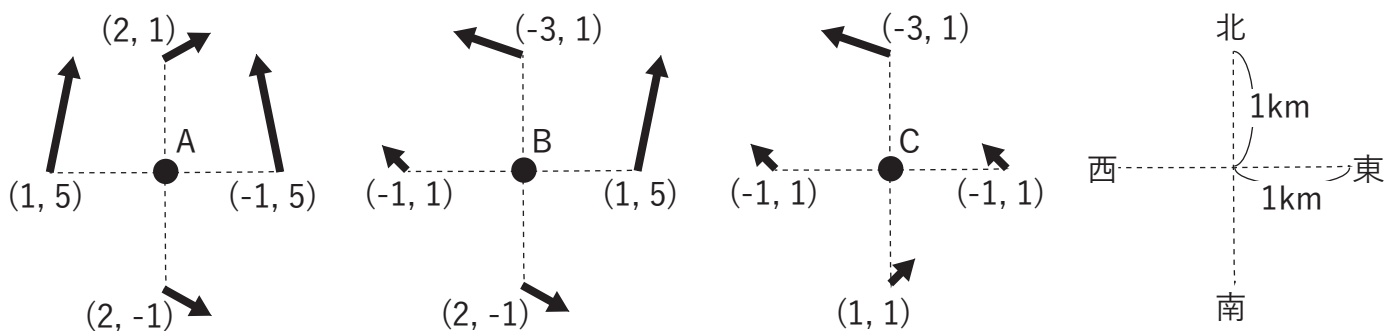
(a) 地球大気中で長波放射は主に二酸化炭素分子と酸素分子によって吸収される。

(b) 地球は全体としてほぼ放射平衡の状態にあり、地球の大気上端から外向きに射出される長波放射量は、地球の大気上端に入射する太陽放射量にほぼ等しい。

(c) 海洋上の背の高い積乱雲の雲頂から放射される単位面積当たりの長波放射量は、その周囲の海面から放射される単位面積当たりの長波放射量よりも大きい。

	(a)	(b)	(c)
①	正	正	正
②	正	誤	正
③	正	誤	誤
④	誤	正	誤
⑤	誤	誤	誤

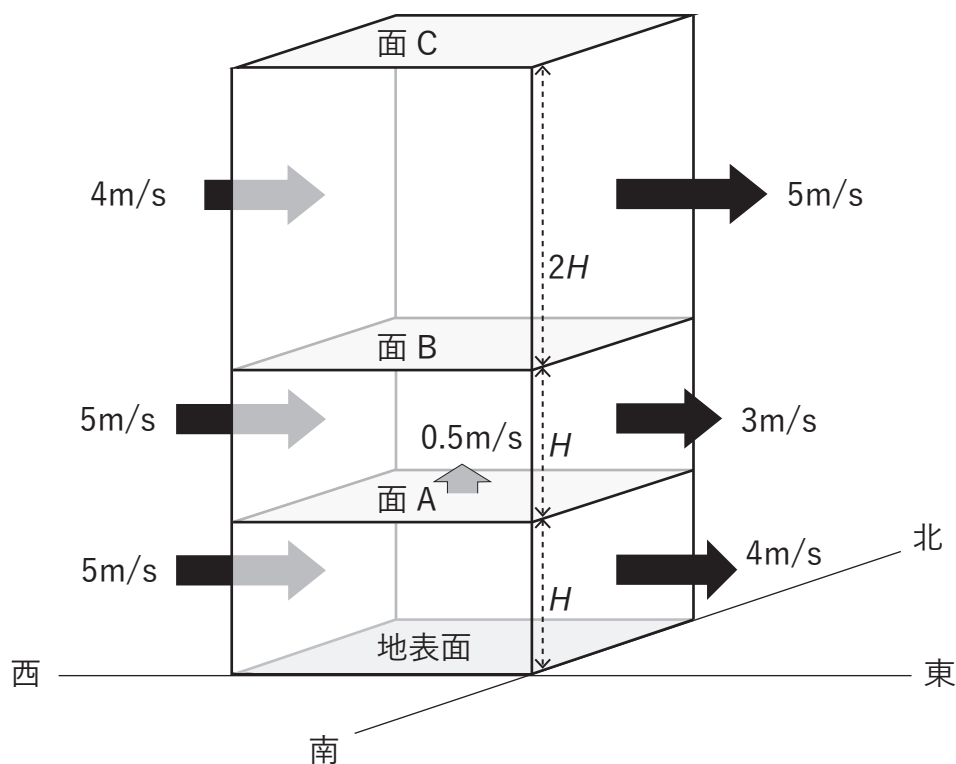
**問6** 図のように北半球の同じ緯度の水平面上に●で示す3つの点A、B、Cがあり、各点から東西南北に1km離れた4点で、矢印で示す水平風の風ベクトルが観測された。4点に付した( )内の数値は(東向きを正とする風の東西成分[m/s], 北向きを正とする風の南北成分[m/s])である。点A、B、Cにおける渦度の鉛直成分を東西南北の4点の水平風を用いて近似計算した値をそれぞれ $\zeta_A$ 、 $\zeta_B$ 、 $\zeta_C$ とすると、これらの大小関係を表す式として正しいものを、下記の①~⑤の中から1つ選べ。



( ) 内の数値は、例えば (-3, 1) は、風の東向き成分が -3m/s すなわち西向き成分が 3m/s、北向き成分が 1m/s であることを示す。

- ①  $\zeta_A < \zeta_B < \zeta_C$
- ②  $\zeta_A < \zeta_C < \zeta_B$
- ③  $\zeta_B < \zeta_A < \zeta_C$
- ④  $\zeta_B < \zeta_C < \zeta_A$
- ⑤  $\zeta_C < \zeta_A < \zeta_B$

**問7** 図のように、地表面から鉛直に重なった高さ  $H$ 、 $H$ 、 $2H$  の3つの直方体の領域を考える。各直方体の東側と西側の面では、図に示す西風が各面内で一様に吹いている。各直方体の南側と北側の面を通過する風はなく、地表面以外の水平面 A、B、C では鉛直風が各面内で一様に吹いている。面 A における鉛直風速が上向きを正として  $0.5\text{m/s}$  であるとき、面 C における鉛直風速として正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。ただし、大気密度はどこも同じで一定とする。



- ①  $-1.0\text{ m/s}$
- ②  $-0.5\text{ m/s}$
- ③  $0\text{ m/s}$
- ④  $0.5\text{ m/s}$
- ⑤  $1.0\text{ m/s}$

**問 8** 経度方向に帯状平均した 12 月～2 月の 3 か月平均の東西風の緯度高度分布に認められる特徴について述べた次の文(a)～(d)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。

- (a) 亜熱帯ジェット気流の軸は、南北両半球ともに 500hPa 付近の高度に現れる。
- (b) 12 月～2 月の北半球の亜熱帯ジェット気流は、6 月～8 月に北半球に現れる亜熱帯ジェット気流よりも風速が大きく、その軸はより高緯度に現れる。
- (c) 北半球の寒帯前線ジェット気流の軸は、亜熱帯ジェット気流の軸よりも明瞭であり、北緯 60 度付近に現れる。
- (d) 赤道周辺の下層では、ハドレー循環に伴う東よりの風が卓越している。

	(a)	(b)	(c)	(d)
①	正	正	正	誤
②	正	正	誤	正
③	正	誤	正	誤
④	誤	誤	正	正
⑤	誤	誤	誤	正

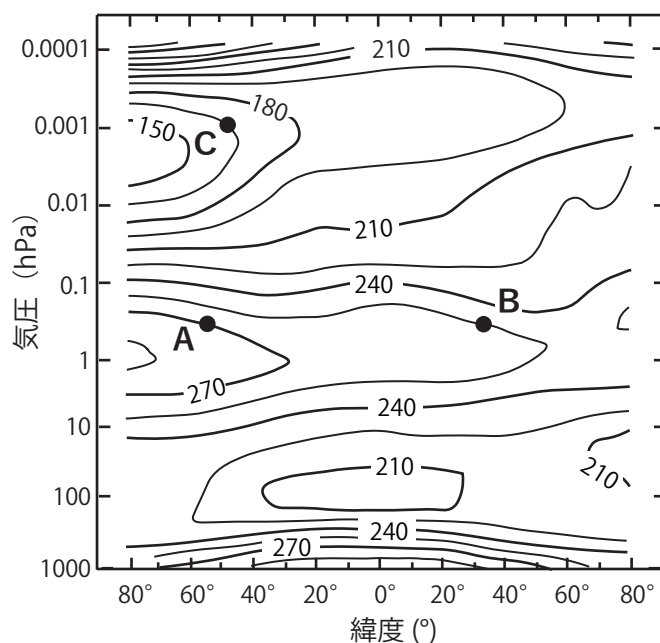
**問 9** 台風について述べた次の文(a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。

- (a) 一般に、台風は海面水温が 26～27℃以上の海域で発生する。これは台風の発生・発達に海面からの潜熱の供給が必要なためである。
- (b) 発達中の台風において、台風中心へ向かう動径方向の風の成分は、高度方向に見ると大気境界層の中で最大となっている。
- (c) 台風中心付近の対流圏中層の接線方向の風は傾度風とみなすことができ、気圧傾度が同じであれば、地衡風よりも強くなっている。

	(a)	(b)	(c)
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	誤
④	誤	誤	正
⑤	誤	誤	誤

**問10** 図は経度方向に帯状平均した南北両半球の1月の月平均温度の緯度高度分布である。

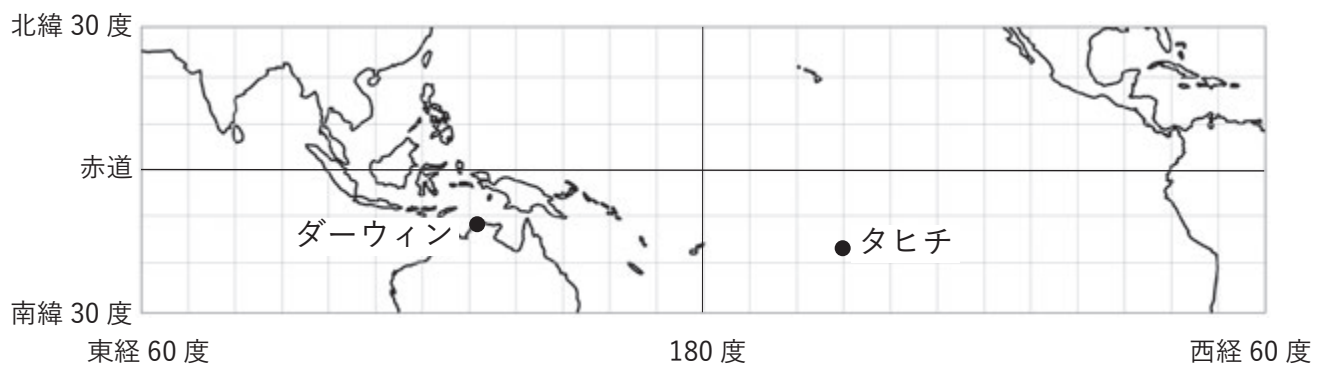
図中の点 A、B、C のうち、温度風の関係から高度が高くなるにつれ東風成分が増加する点の組み合わせとして適切なものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。ただし、図中の等温線で示した気温の単位は K であり、また、図では南半球、北半球の別は示していない。



- ① 点 A のみ
- ② 点 B のみ
- ③ 点 A と点 B
- ④ 点 A と点 C
- ⑤ 点 B と点 C

**問11** エルニーニョ現象およびウォーカー循環について述べた次の文 (a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。なお、タヒチとダーウィンの位置は下図のとおりである。

- (a) エルニーニョ現象時には、インドネシアやオーストラリア北部などの西部太平洋熱帯域で、降水量が平年に比べて少ない傾向がみられる。
- (b) エルニーニョ現象時には、ダーウィンの海面気圧は通常よりも低く、タヒチの海面気圧は通常よりも高くなる傾向がある。
- (c) エルニーニョ現象時には、太平洋赤道域でウォーカー循環に伴う東風が通常よりも強くなる。



- |   | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 誤   |
| ② | 正   | 誤   | 正   |
| ③ | 正   | 誤   | 誤   |
| ④ | 誤   | 正   | 正   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 誤   |

**問 12** 気象の予報業務の許可を受けた者が当該予報業務を変更する際の手続きについて述べた次の文(a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。

- (a) 予報業務の目的又は範囲を変更しようとするときは、変更の予定日の 30 日前までに、気象庁長官に届け出なければならない。
- (b) 予報業務の全部または一部を廃止したときは、廃止した日から 30 日以内に、気象庁長官に届け出なければならない。
- (c) 予報業務を行う事業所の名称を変更しようとするときは、変更の予定日の 30 日前までに、気象庁長官に届け出なければならない。

	(a)	(b)	(c)
①	正	正	正
②	正	誤	正
③	誤	正	誤
④	誤	誤	正
⑤	誤	誤	誤

**問 13** 気象の予報業務の許可を受けた者が予報業務を行う際の気象予報士の設置等について述べた次の文(a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。

- (a) 予報業務の許可を受けた事業者の下で予報業務に従事しようとする気象予報士は、その旨を予め気象庁長官に届け出なければならない。
- (b) 現象の予想を毎日 12 時間行う予報業務許可事業者は、当該業務を行う事業所に 4 名以上の専任の気象予報士を置かなければならない。
- (c) 複数の専任の気象予報士の設置が規定されている事業所において規定された人数から 1 名が欠員となった場合に、1 日当たりの現象の予想を行う時間を変更せずに予報業務を継続するためには、1 カ月以内に欠員を補充しなければならない。

	(a)	(b)	(c)
①	正	正	正
②	正	誤	誤
③	誤	正	誤
④	誤	誤	正
⑤	誤	誤	誤

**問 14** 気象業務法に基づき気象庁が行う予報および警報(ただし、特別警報を除く)とその通知や伝達について述べた次の文(a)～(d)の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。

- (a) 警報事項の通知を受けた都道府県は、直ちにその通知された事項を関係市町村長に通知しなければならない。
- (b) 予報業務の許可を受けた者は、当該予報業務の目的及び範囲に係る気象庁の警報事項を当該予報業務の利用者に迅速に伝達するように努めなければならない。
- (c) 気象庁は、気象、地象(地震にあつては地震動に限る)、津波、高潮及び波浪についての航空機及び船舶の利用に適合する予報及び警報をすることができる。
- (d) 警報事項の通知を受けた国土交通省の機関は、直ちにその通知された事項を航行中の航空機に周知させなければならない。

	(a)	(b)	(c)	(d)
①	正	正	正	正
②	正	正	誤	誤
③	正	誤	正	正
④	誤	正	誤	誤
⑤	誤	誤	正	誤

**問 15** 災害対策基本法に定められた対策に関する次の文(a)～(d)の下線部の正誤について、下記の①～⑤の中から正しいものを 1 つ選べ。

- (a) 市町村は、基礎的な地方公共団体として、当該市町村の地域に係る防災に関する計画（市町村地域防災計画）を作成し、法令に基づきこれを実施する責務を有する。
- (b) 市町村内の一定の地区内の居住者及び当該地区に事業所を有する事業者は、共同して、市町村防災会議に対し、市町村地域防災計画に、当該地区における防災活動に関する計画である地区防災計画を定めることを提案することができる。この場合においては、当該提案に係る地区防災計画の素案を添えなければならない。
- (c) 都道府県の地域について災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、防災の推進を図るため必要があると認めるときは、都道府県知事は、都道府県地域防災計画の定めるところにより、都道府県災害対策本部を設置することができる。
- (d) 中央防災会議は、災害及び災害の防止に関する科学的研究の成果並びに発生した災害の状況やこれに対して行われた災害応急対策の効果を勘案して、5 年ごとに防災基本計画に検討を加え、必要があると認めるときには修正しなければならない。

- ① (a)のみ誤り  
② (b)のみ誤り  
③ (c)のみ誤り  
④ (d)のみ誤り  
⑤ すべて正しい