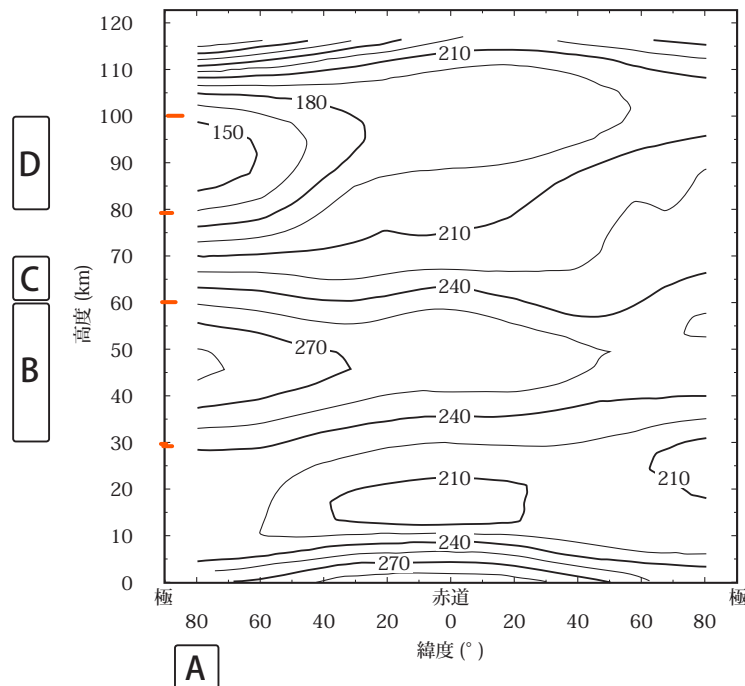


問1 図は経度方向に平均した 1 月の平均気温 (K) の緯度高度分布である。この図および中層大気について述べた次の文 (a) ~ (d) の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①~⑤の中から一つ選べ。



- (a) 緯度 A は南極から 20° 以内に位置している。○
- (b) 緯度 A では約 30km ~ 60km の高度 B に下降流が形成され、断熱昇温により高温になる。✕
- (c) 高度 C は成層圏界面にほぼ対応する。✕
- (d) 緯度 A において約 80km ~ 100km の高度 D にみられる低温域は、主に放射冷却により形成される。✕

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

問2 容器 A に乾燥空気、同じ体積の容器 B に不飽和の湿った空気が入っており、容器内の圧力と温度はいずれも 1000hPa と 300K である。また、容器 B 内の水蒸気の分圧は 29hPa である。

二つの容器内の気体の重さを比べた文として正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。ただし、乾燥空気の平均分子量を 29、水蒸気の分子量を 18 とする。

- ① 容器 B 内の気体のほうが約 3% 重い。
 ② 容器 B 内の気体のほうが約 1% 重い。
 ③ 二つの容器内の気体の重さは等しい。
 ④ 容器 B 内の気体のほうが約 1% 軽い。
 ⑤ 容器 B 内の気体のほうが約 3% 軽い。

$$\frac{29000 - 11 \times 29}{29000} = \frac{29}{319}$$

$$\frac{11}{1000} \div \frac{1}{100} = \frac{11}{10}$$

$$\frac{11}{10} \div \frac{29}{319} = \frac{11}{10} \times \frac{319}{29} = \frac{11 \times 319}{10 \times 29} = \frac{11 \times 11}{10} = \frac{121}{10} = 12.1\%$$

問3 水蒸気を含む未飽和空気塊が凝結せずに上空に上昇するとき、その空気塊の相対湿度、水蒸気密度、比湿それぞれの変化の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

- | 相対湿度 | 水蒸気密度 | 比湿 |
|---------|-------|-------|
| ① 増加する | 増加する | 増加する |
| ② 増加する | 減少する | 一定である |
| ③ 一定である | 一定である | 減少する |
| ④ 減少する | 増加する | 増加する |
| ⑤ 減少する | 減少する | 一定である |

問4 大気中の水平風の風向と気圧分布との関係を説明する「ボイス-バロットの法則」について述べた次の文章の空欄 (a) ～ (c) に入る適切な語句の組み合わせを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

人が風を (a) に受けて立つとき、北半球では、左手側の気圧は右手側よりも低い。風の受け方が同じとき、左右の気圧の高低関係は南半球 (b) である。

この法則は、(c) の関係を定性的に述べたものであり、オランダの気象学者ボイス-バロットによって発表された。

- | (a) | (b) | (c) |
|------|------|-------|
| ① 背面 | でも同じ | 地衡風 |
| ② 前面 | でも同じ | 静力学平衡 |
| ③ 背面 | では逆 | 地衡風 |
| ④ 前面 | では逆 | 静力学平衡 |
| ⑤ 前面 | では逆 | 地衡風 |

問5 氷粒子が関与している、いわゆる「冷たい雨」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の中から一つ選べ。

(a) 氷粒子が落下しながら過冷却雲粒を捕捉して成長する過程では、氷粒子の質量が大きくなるほど、単位時間あたりの質量増加量は減少する。~~×~~

(b) 氷粒子どうしが付着して成長する速度は、低温ほど大きい。~~×~~

(c) 雪やあられは、気温が同じなら、落下する途中の大気が乾燥しているほど雨になりやすい。~~×~~

(d) 日本付近の雨の多くは、あられや雪などが融解し雨粒となってできた「冷たい雨」である。○

(a) (b) (c) (d)

① 正 正 誤 正

② 正 誤 正 誤

③ 誤 正 正 誤

④ 誤 正 誤 正

⑤ 誤 誤 誤 正 5

問6 放射について述べた次の文 (a) ~ (c) 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の中から一つ選べ。

(a) 地球大気の中で地球放射を多く吸収している気体は、二酸化炭素と~~ア~~レゴンである。

(b) 二酸化炭素には、 $2.5 \sim 3 \mu\text{m}$ 、 $4 \sim 5 \mu\text{m}$ および $15 \mu\text{m}$ 付近の波長領域に強い吸収帯があり、この領域は~~窓~~領域と呼ばれている。窓領域は人工衛星による雲域等の観測に役立っている。

(c) 一般に、雲頂高度が高いほど、雲頂から上向きに放射される赤外放射は多くなる。~~×~~

(a) (b) (c)

① 正 正 誤

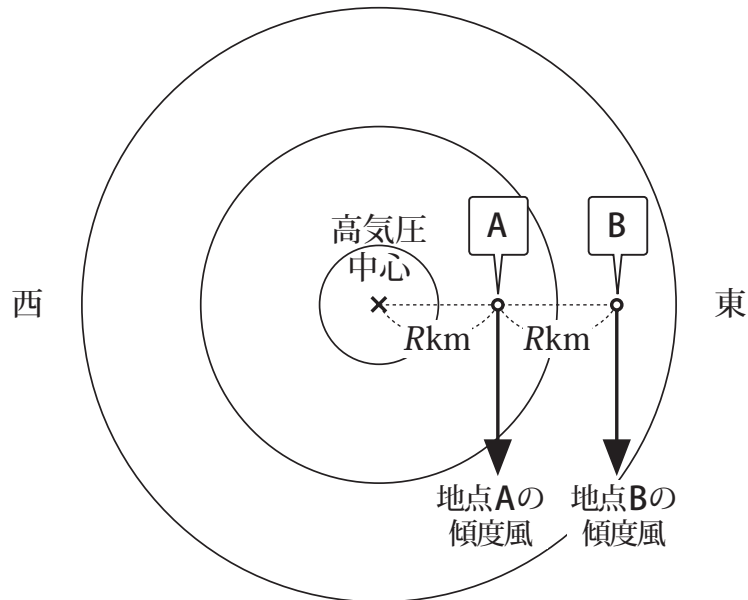
② 正 誤 正

③ 誤 正 誤

④ 誤 誤 正

⑤ 誤 誤 誤 5

問7 図は北半球の高気圧を表しており、等圧線が同心円状に並んでいる。高気圧の中心から東に $R\text{km}$ 離れた地点 A、および $2R\text{km}$ 離れた地点 B の傾度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の中から一つ選べ。



遠心力 $V_A = V_B$ なら
 $\frac{V_A^2}{R} > \frac{V_B^2}{2R}$

$$fV = P_n + \alpha$$

(a) 両地点で風速が同じであるとき、遠心力の大きさは、地点 A と地点 B で等しい。✕ $A > B$

(b) 両地点で風速が同じであるとき、気圧傾度力の大きさは、地点 A のほうが地点 B より大きい。✕

$$P_n = \underline{fV} - \alpha \quad P_{nA} = \underline{fV} - \alpha_A \quad P_{nB} = \underline{fV} - \alpha_B$$

コリオリ力 コリオリ力 コリオリ力

$$\alpha_A > \alpha_B \quad P_{nA} < P_{nB}$$

(c) 両地点で風速が同じであるとき、コリオリ力の大きさは、地点 A と地点 B で等しい。○

(a) (b) (c)

① 正 正 誤

② 正 誤 正

③ 誤 正 正

④ 誤 誤 正 4

⑤ 誤 誤 誤

問8 温帯低気圧の一般的な特徴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の中から一つ選べ。

(a) 温帯低気圧は、水蒸気の凝結による熱エネルギーの放出がなくても発達する。○

(b) 温帯低気圧が発生する傾圧大気では、等高度面でみると南北方向の温度傾度が大きいが、等圧面でみると温度傾度はほとんどない。×

(c) 日本付近の傾圧大気中で発達する温帯低気圧は、ほとんどの場合、水平スケールが 1000km 程度以下の現象である。×

(a) (b) (c)

- ① 正 正 誤
- ② 正 誤 正
- ③ 正 誤 誤 3
- ④ 誤 正 誤
- ⑤ 誤 誤 正

問9 メソ対流系について述べた次の文章の下線部 (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の中から一つ選べ。

複数の積乱雲が組織化した、マルチセル型のメソ対流系は、(a)一般風に強い鉛直シアアがあるときに発生することが多い。○

孤立した積乱雲は、(b)降水の落下に伴って発生した下降流が下層からの上昇流を抑制することにより減衰する。○ (c)その寿命はふつう 10 分から 20 分程度である。×

一方、マルチセル型のメソ対流系を構成する積乱雲は、(d)下降流が上昇流を遮らない構造になっているため、個々の積乱雲の寿命が大幅に伸びる。×

(a) (b) (c) (d)

- ① 正 正 正 正
- ② 正 正 誤 誤 1
- ③ 正 誤 正 誤
- ④ 誤 正 誤 誤
- ⑤ 誤 誤 誤 正

問10 オゾンについて述べた次の文章の空欄 (a) ~ (d) に入る適切な語句の組み合わせを、下記の①~⑤の中から一つ選べ。

成層圏の温度分布の形成に重要な役割をはたしているオゾンは、酸素分子の紫外線による光解離反応によって、(a) の成層圏で多く生成され、(b) とプラネタリー波によって冬半球の (c) へ運ばれる。一方、温室効果ガスの (d) は、オゾン層のオゾンを減少させる。

	(a)	(b)	(c)	(d)
①	低緯度	ブリュワー・ドブソン循環	高緯度	フロン
②	低緯度	ブリュワー・ドブソン循環	高緯度	二酸化炭素
③	高緯度	ブリュワー・ドブソン循環	低緯度	フロン
④	高緯度	ハドレー循環	低緯度	二酸化炭素
⑤	低緯度	ハドレー循環	高緯度	フロン

問11 温室効果を持つ大気中の成分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の中から一つ選べ。

- (a) 水蒸気は温室効果を持つが、その温室効果の大気全体への寄与は、現在のところ、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などに比べ小さい。 ×
- (b) メタンの温室効果は、同じ分子数でみると二酸化炭素の温室効果より小さい。 ×
- (c) 北半球中高緯度における大気中の二酸化炭素濃度は、冬に極小、夏に極大となる季節変動を繰り返しながら、年平均の大気中濃度は年々増加している。 ×
- (d) 大気中の二酸化炭素の年平均濃度は、北半球のほうが南半球よりおおむね高い。 ○

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

問12 予報業務許可を受けている事業者が行わなければならない行為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の中から一つ選べ。

- (a) 許可を受けた区域とは別の区域を対象に予報業務を行おうとする場合は, 改めて気象庁長官の認可を受けなければならない。○
- (b) 当該予報業務の一部を休止しようとする場合は, 気象庁長官の認可を受けなければならない。✕
- (c) 予報業務計画書に記載した気象庁の警報事項を受ける方法に変更が生じたときは, その旨を記載した報告書を気象庁長官に提出しなければならない。○

(a) (b) (c)

- ① 正 正 誤
② 正 誤 正 2
③ 誤 正 正
④ 誤 誤 正
⑤ 誤 誤 誤

問13 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配置等に関する次の文 (a) ~ (c) の正誤の組み合わせてとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

- (a) 同じ予報業務許可事業者の複数の事業所に国土交通省令で定められている人数の気象予報士がそれぞれ配置されているとき, 緊急の必要が生じた場合には, 各気象予報士は配置されている事業所とは別の事業所の気象予報士の職務に従事することができる。✕
- (b) 事業所において現象の予想に携わる気象予報士は, 気象庁長官から発行された気象予報士登録通知書を事業所の見やすい場所に掲示しておかなければならない。✕
- (c) 複数の気象予報士の配置が規定されている事業所において規定数の気象予報士から 1 名が欠員となった場合には, 二週間以内に, 同項の規定に適合させるため必要な措置をとらなければならない。○

(a) (b) (c)

- ① 正 正 誤
② 正 誤 正
③ 誤 正 誤
④ 誤 誤 正 4
⑤ 誤 誤 誤

問14 気象庁以外の者による気象の観測に関する次の文 (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の中から一つ選べ。

(a) 鉄道事業者が列車の安全な運行に利用するために降水量の観測施設を設置する場合は、国土交通省令で定める技術上の基準に従って観測を行わなければならない。○

(b) 遊園地を所有する法人が園内の展望タワーに風の観測施設を設置し、観測値を同園のホームページで公表する場合、この法人は風の観測施設の設置について気象庁長官に届け出なければならない。○

(c) 気象庁長官は、気象の観測施設の設置の届出をした者に対し、観測成果の報告を求めることができる。○

(d) 気象庁長官に対して気象観測の成果を報告しなければならない船舶に備え付ける気圧計は、登録検定機関の検定に合格したものでなければならない。○

(a) (b) (c) (d)

① 正 正 正 正 |

② 正 誤 正 正

③ 正 誤 誤 誤

④ 誤 正 誤 正

⑤ 誤 誤 正 誤

問15 災害の防止・軽減のために出される情報や指示等について述べた次の文 (a) ～ (c) 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の中から一つ選べ。

- (a) 日本放送協会の機関は、気象庁から気象、地象、津波、高潮、波浪及び洪水の警報の事項を通知されたときには、通知された事項の放送をしなければならない。
- (b) 都道府県知事は、気象庁から災害に関する警報の通知を受けたときには、法令又は地域防災計画の定めるところにより予想される災害の事態及びこれに対しとるべき措置について、市町村長等の関係者に対して、必要な通知又は要請をするものとされている。
- (c) 市町村長は、災害が発生し又は発生するおそれのある場合において、急を要すると認めるとき、地域の居住者、滞在者等に対して避難のための立退きを指示することができる。

(a) (b) (c)

- ① 正 正 正 |
- ② 正 誤 正
- ③ 正 誤 誤
- ④ 誤 正 正
- ⑤ 誤 正 誤