

令和7年度第1回（通算第64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 地球大気の鉛直構造の一般的な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) 国際標準大気では、対流圏内の気温減率と温位は高さ方向に一定である。✕

(b) 対流圏界面の高さは、平均的には高緯度の地域より低緯度の地域のほうが高い。○

(c) 成層圏のオゾンの数密度は、太陽放射に含まれる紫外線の吸収により気温が極大となる成層圏界面付近で最大になる。✕

(d) 中間圏では窒素分子や酸素分子が紫外線を吸収して光電離することにより、上空ほど気温が高くなっている。✕

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

4

「国際標準大気では、対流圏内の気温減率は一定である」→ 正しい
一定の気温減率 ($dT/dz=6.5 \text{ K/km}$)

「国際標準大気では、温位が高さ方向に一定である」→ 誤り

$\theta = T(P_0/P)^{\kappa} (R/C_p)$

高度が上がると気温はTは下がり、気圧Pも下がるが

気温の低下率より気圧の低下率のほうが大きいので温位 θ は増加する

⇒高度0mでは1000hPa、高度10000mでは100hPaで1/10になるが

気温は300K(約27°C)から220K(約-50°C)位の減少なので気温の低下率のほうが小さい

「成層圏のオゾンの数密度は、成層圏中層(高度20～25 km付近)で最大になる」
そしてその理由は、

オゾンの生成に必要な紫外線(短波長UV)は高度が高いほど強いが、酸素分子の

密度は高度が低いほど多いため、両者のバランスが取れる“中層”で最大になる

中間圏では紫外線吸収による加熱よりも、放射冷却が支配的で、上空ほど気温が低くなる
最低気温は中間圏界面(約80～90 km)で-90°C前後

問2 高度1000mにある、気圧900hPa、温度18°Cの水蒸気で飽和した空気塊を、気圧1013hPaの高度0mまで、周囲の空気と混合することなく断熱的に下降させたときの相対湿度の値に最も近いものを、下記の①～⑤の中から1つ選べ。ただし、空気塊は水滴を含んでおらず、水蒸気の混合比 w は水蒸気圧 e 、気圧 p を用いて $w=0.622e/p$ で近似できるものとする。また、乾燥断熱減率は10°C/km、湿潤断熱減率は6°C/kmとし、温度と飽和水蒸気圧の関係は次の表のとおりとする。

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

① 55%

② 62% 2

③ 70%

④ 79%

⑤ 89%

900 hPa 21 hPa

1013 38 hPa

$w_1 = 0.622 \times 21 / 900$

$w_2 = 0.622 \times 38 / 1013$

$w_1 / w_2 = \frac{21}{900} \times \frac{1013}{38}$

1013
21
1013
2026
21273

0.62
34200
21273
205200
74300
68900

9
38
79
34200

21×1013
900×38

= 7×10
3×38

0.6
114/700
689
160

問3 湿潤空気における温度、湿球温度、露点温度及び水蒸気の混合比の関係について述べた次の文章の空欄(a)、(b)に入る関係式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。

これだけは覚えておこう

飽和水蒸気圧は温度が高いほど大きい、乾燥空気圧が同じなら飽和混合比は温度が高いほど大きい

温度 T 、水蒸気の混合比 w の未飽和の空気の湿球温度が T_1 、露点温度が T_2 であった。このとき、この空気と同じ気圧で温度が T_1 、 T_2 の空気の水蒸気の飽和混合比をそれぞれ w_1 、 w_2 とすると (a) の関係がある。また、蒸発の潜熱を L 、定圧比熱を C_p とすれば (b) の関係が成り立つ。

redpdf補助資料を参照してください

- | | (a) | (b) |
|---|-----------------|---------------------------------|
| ① | $w = w_1 < w_2$ | $L(w_2 - w) = C_p(T - T_1)$ |
| ② | $w = w_1 < w_2$ | $L(w_2 - w_1) = C_p(T_1 - T_2)$ |
| ③ | $w = w_2 < w_1$ | $L(w_1 - w) = C_p(T - T_1)$ |
| ④ | $w = w_2 < w_1$ | $L(w_1 - w_2) = C_p(T_1 - T_2)$ |
| ⑤ | $w_1 < w_2 < w$ | $L(w_2 - w_1) = C_p(T_1 - T_2)$ |

redpdfの補助資料から抜粋

w: 温度Tの湿潤空気の実際の混合比

T1: 湿球温度 → その温度での飽和混合比が w_1

T2: 露点温度 → その温度での飽和混合比が w_2

湿球温度 T1 は「水の蒸発による冷却と、空気からの顕熱供給が釣り合ったときの温度」

露点温度 T2 は「空気を冷却していったとき水蒸気が飽和に達して凝結し始める温度」

L: 潜熱 Cp: 定圧比熱

空気塊エネルギーの減少量: $(T - T_1) \times C_p$

⇒ 温度差 × 定圧比熱

混合比増加(wから w_1 に増加 = 蒸発)にともなう

空気塊からのエネルギーの放出量:

$(w_1 - w)L$

⇒ 蒸発量 × 潜熱

4

問4 氷粒子や雪片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) 気温が 0°C 以下で雪結晶どうしが衝突・付着して雪片ができるとき、気温が低いほど雪結晶は付着しやすく、大きな雪片ができやすい。✗
- (b) 氷粒子と過冷却水滴が共存する雲の中では、氷面に対する飽和水蒸気圧が水面に対する飽和水蒸気圧よりも低いことにより、昇華による氷粒子の成長が卓越する環境となっている。○
- (c) 落下する雪片は、周囲の気温が 0°C 以上の場合、湿度が低いほど融解して雨滴になりやすい。✗

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

4

問 5 地球大気に入射する太陽放射に関する次の文(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 1 つ選べ。ただし、 $\sin 30^\circ = 0.5$ 、 $\sin 60^\circ = 0.87$ とする。

(a) 大気上端に入射する太陽放射エネルギーには、可視光線域の放射エネルギーと赤外線域の放射エネルギーが同程度含まれている。○

(b) 6 月に大気上端の水平な単位面積に入射する 1 日あたりの太陽放射エネルギーは、赤道上の地点の方が北極点よりも多い。✕

(c) 地球全体に入射する 1 日あたりの太陽放射エネルギーは、地球と太陽の距離が近い 7 月の方が、この距離が遠い 1 月よりも多い。✕

(d) 春分の日 of 太陽の南中時に大気上端の水平な単位面積に入射する太陽放射エネルギーは、北緯 30° の地点では北緯 60° の地点の約 1.4 倍となっている。✕

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

(b)6月の大気上端での1日あたりの太陽放射エネルギーは赤道より北極の方が多い。
 ・北極は白夜で24時間日照なのに赤道は12時間しか日照がない
 ・太陽高度の差より、日照時間の差が圧倒的に大きい
 ・大気上端では大気吸収を考えないため、日照時間がそのまま受熱量に反映される
 (c)地球は1月(近日点)の方が太陽に近いので、1月の方が太陽放射エネルギーを多く受け取ります
 距離の差は約3.4%ですが、
 太陽放射は距離の 逆二乗 に比例するため、
 受け取るエネルギーは約 7% も変わります。

問 6 北半球の緯度の異なる 2 つの地点の温度と風の関係について述べた次の文章の空欄(a)～(c)に入る語句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。ただし、この 2 つの地点の上空では静力学平衡および地衡風平衡が成り立っているものとする。

北半球の緯度 30° の地点 A と緯度 45° の地点 B において、1000hPa 等圧面上で風速 5m/s の南風が吹いている。また、A、B 両地点では 1000hPa から 700hPa の層内の平均温度は、いずれも東西方向に一様で南から北に向かって低くなっており、その水平温度勾配は両地点で等しい。このとき 700hPa 等圧面における風速は (a) 。また、地点 A と地点 B の 1000hPa から 700hPa の層内ではともに (b) となっており、その大きさは (c) 。

redpdf補助資料を参照してください

	(a)	(b)	(c)
①	地点 A の方が大きい	暖気移流	地点 A と地点 B で同じである
②	地点 A の方が大きい	暖気移流	地点 A の方が大きい
③	地点 A の方が大きい	寒気移流	地点 A と地点 B で同じである
④	地点 B の方が大きい	暖気移流	地点 A と地点 B で同じである
⑤	地点 B の方が大きい	寒気移流	地点 B の方が大きい

2

問7 大気における地表面の摩擦の効果について述べた次の文章の(a)～(d)に入る式と語句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。ただし、図の実線は等圧線を示し、コリオリパラメータを f とする。

北半球のある地点の水平な地表面付近で、図のように矢印で示す風速 V の定常な風が等圧線と角度 α をなす方向に吹いている。気圧傾度力の大きさを P 、コリオリ力の大きさを C 、摩擦力の大きさを F とし、摩擦力が風の向きと逆方向に働いているとすると、3つの力のつり合いから

$$F = (a)$$

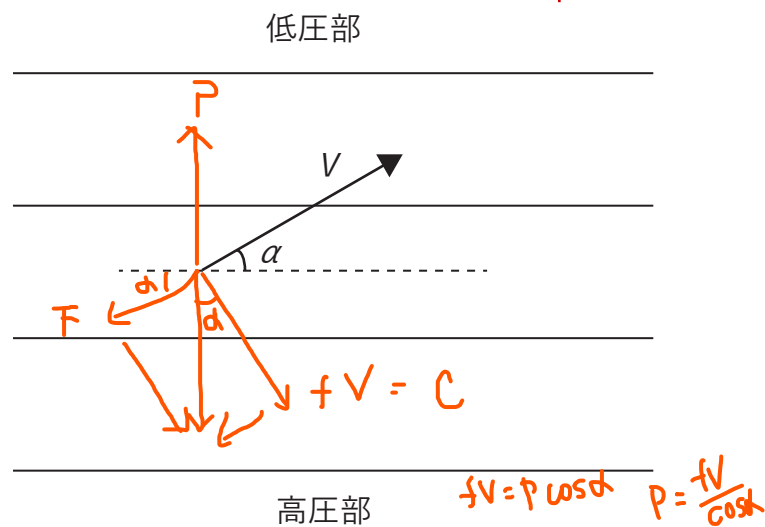
$$C = (b) = fV$$

したがって、摩擦力の大きさ F は

$$F = (c)$$

これは、風速が同じであれば地表面の摩擦力が (d) ほど地表面付近の風が大きな角度で等圧線を横切って低圧部に向かって吹くことを示している。

redpdf補助資料を参照してください



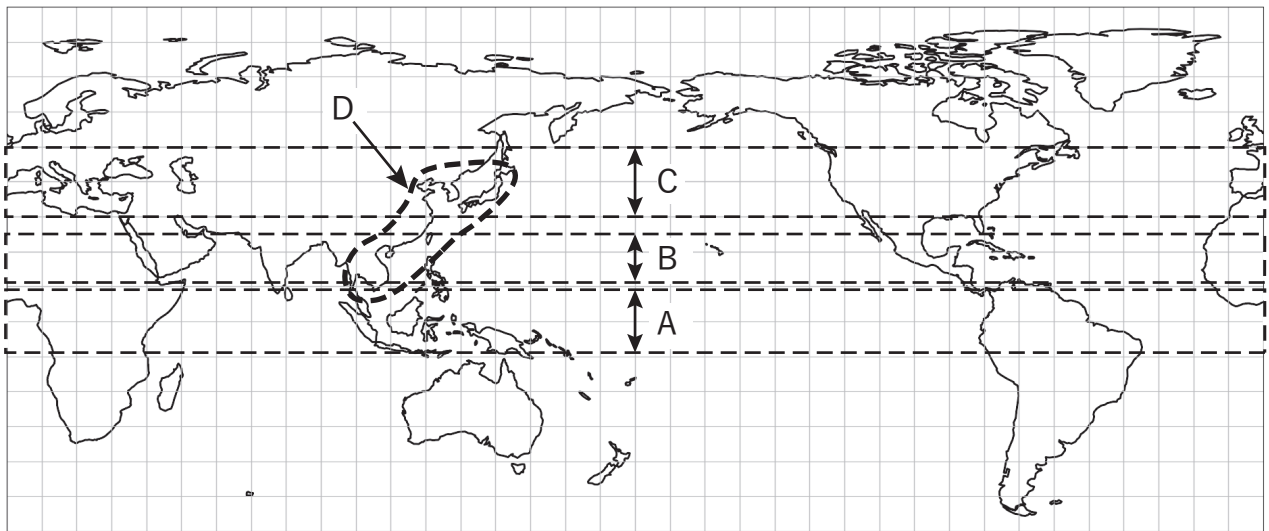
- | | | | |
|-------------------|-----------------------------------|---|-----|
| (a) F | (b) $C = fV$
$= P \cos \alpha$ | (c) $F = P \sin \alpha = \frac{fV \sin \alpha}{\cos \alpha} = fV \tan \alpha$ | (d) |
| ① $P \cos \alpha$ | P | $fV \cos \alpha$ | 小さい |
| ② $P \sin \alpha$ | $P \cos \alpha$ | $fV \tan \alpha$ | 大きい |
| ③ $P \sin \alpha$ | $P \cos \alpha$ | $fV \sin \alpha$ | 大きい |
| ④ $P \cos \alpha$ | $P \sin \alpha$ | $fV \tan \alpha$ | 大きい |
| ⑤ $P \cos \alpha$ | $P \sin \alpha$ | $fV / \tan \alpha$ | 小さい |

問8 図に示す破線で囲まれたA～Dの領域における風や降水量、熱輸送量の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1つ選べ。

(a) 領域Aにおける地表面(陸面及び海面)全体からの年平均の蒸発量は、この領域の年平均の降水量よりも多い。○→×

(b) 顕熱輸送と潜熱輸送を合わせた大気の大気北向き熱輸送量の年平均値を経度平均で見ると、領域Bの緯度帯における最大値の方が領域Cの緯度帯における最大値よりも大きい。×

(c) 領域Dにおいて夏季と冬季で卓越する地表付近の風の風向が大きく変わることは、大陸と海洋との熱的性質の違いが大きく影響している。○



redpdf補助資料を参照してください

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

北緯10°～南緯10°の領域は、いわゆる「熱帯収束帯 (ITCZ)」を含む赤道近傍の地域です。この帯域は地球の大気循環や水循環の要となる場所で、風・降水・熱輸送に独特の特徴があります

①風の特徴

・地表付近: 東から西へ吹く「東風(貿易風)」が卓越します。北半球では北東貿易風、南半球では南東貿易風が吹き、赤道付近で収束します。

・上空(対流圏中層～上層): 収束した空気が上昇し、対流圏上部では西から東へ吹く「反対貿易風(上層の西風)」となって外側へ流れます。この収束と上昇が、熱帯収束帯(ITCZ)の形成につながります。

②降水量の特徴

赤道付近は、強い日射による加熱→対流活動が活発→上昇流が卓越。上昇流に伴い積乱雲が発達し、年間を通じて降水量が非常に多い地域になります。特にITCZの位置に沿って「雨の帯」が形成され、季節によって南北に移動します。

③熱輸送量の特徴

赤道付近では太陽放射が最大で、多量のエネルギーが地表に供給されます。その結果、対流による鉛直方向の熱輸送が強く、潜熱輸送(蒸発→凝結による熱の移動)が大きな役割を果たします。

また、赤道付近で余剰となった熱は、大規模な大気循環(ハドレー循環)によって中緯度へ輸送されます。

・上昇流: 赤道付近

・下層での収束→上昇→上層での発散→中緯度へ熱を運ぶ

まとめ

風: 地表では東風(貿易風)、上空では西風。赤道付近で収束・上昇。

降水: 対流活動が強く、年間を通じて降水量が多い。ITCZに沿って雨の帯が形成。

熱輸送: 強い日射で得た熱を、対流と潜熱輸送で鉛直方向に、ハドレー循環で南北方向に運ぶ。

問9 積乱雲により形成されるガストフロント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) ガストフロントは、積乱雲内の上昇流が強まる成長期に発生するが多い。✗
- (b) 積乱雲直下からのガストフロントの到達距離は、最大で3km程度である。✗
- (c) ガストフロントが通過すると、地上の気温と気圧はともに下降し、相対湿度は上昇する。✗

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

5

問10 北半球の成層圏について述べた次の文章の空欄(a)～(c)に入る語句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。

北半球の成層圏では、寒候期には極夜渦と呼ばれる北極付近を中心とした循環が存在し、中高緯度では (a) が卓越している。この風の領域に対流圏内で発生したプラネタリー波が伝播してくると、高緯度側で大規模な下降流が発生し、これにともなう (b) により気温が短期間に急上昇することがある。この現象は成層圏突然昇温と呼ばれ、気温の上昇は (c) ほど早く始まる。

	(a)	(b)	(c)
①	西風	断熱圧縮	上層
②	西風	断熱圧縮	下層
③	西風	断熱膨張	下層
④	東風	断熱圧縮	上層
⑤	東風	断熱膨張	下層

①

問11 気象庁が公表している日本域の気候の長期変動の評価結果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1つ選べ。

2024年の世界平均 二酸化炭素濃度は 423.9 ppm
都市部では一時的に 500 ppm を超えることはある
500 ppm に達するのは 2030 年代後半～2040 年代と推定される

(a) 日本国内の気象庁の観測点における大気中の二酸化炭素の濃度は 2010 年代に 500ppm を超え、さらに上昇が続いている。

最新の観測値 (2020年代前半) 南鳥島、与那国島、波照間島、いずれの地点も 約 420 ppm 前後 年上昇率は 約 2～3 ppm/年

(b) 1901年から2024年までの期間に観測された降水量の統計では、日降水量が100mm 以上の日数と日降水量が1mm 未満の日数はいずれも有意に増加している。

大雨の日が増えている一方で、雨のほとんど降らない日も増えている。降水の“両極化”が進んでいるのが日本の特徴

(c) 1908年以降のデータによると、日本近海の全海域を平均した年平均海面水温は、100 年あたり 2℃以上の割合で上昇している。

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

3

なぜ「2℃以上」は誤りなのか？

- ① 気象庁の長期観測データが示す上昇幅は +1.33℃/100年
1908年以降のデータを含む長期解析でも、
上昇率は 1℃台前半 に収まっている。
- ② 海域によっては 2℃近い上昇もあるが「全海域平均」ではない
日本海中部など一部の海域では +2.0℃/100年 程度の上昇が観測されている
しかし、全海域を平均すると +1.33℃ に落ち着く。
- ③ 長期変動 (10～20年周期) を含むが、トレンドは1℃台
短期的な変動はあるものの、統計的に有意な長期傾向は +1.33℃。

日本近海の海面水温は世界平均より速く上昇
正しい: 世界平均 +0.62℃/100年より大きい
海域によっては2℃近い上昇
✓正しい 日本海中部などで +2.0℃/100年

問12 気象等の予報業務を行おうとする者が気象庁長官の許可を受けようとする際に要件として求められる項目(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) 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迅速に受け取ることができる施設と要員を有すること。

(b) 当該予報業務に必要な予報資料の収集のための施設と要員を有すること。

(c) 当該予報業務で発表する予報について解説するための施設と要員を有すること。

(d) 当該予報事項を迅速に利用者に伝達できる施設を有すること。

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

2

問13 気象予報士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) 気象庁長官は、不正な手段によって気象予報士試験を受けた者、又は受けようとした者に対して、試験の合格を取り消し、又はその試験を停止することができる。□
- (b) 気象予報士試験に合格した者が気象予報士となるためには、合格発表の日から1年以内に気象庁長官に申請し、気象予報士名簿に登録しなければならない。✕
- (c) 気象予報士名簿に登録された気象予報士は、5年ごとに気象庁長官から登録更新の認可を得なければならない。✕
- (d) 気象予報士が気象業務法の規定により罰金以上の刑に処されたときには、当該気象予報士の登録は抹消される。□

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

3

問14 気象測器の検定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) 気象庁以外の政府機関又は地方公共団体が研究のために行う気象の観測に使用する温度計及び気圧計は、登録検定機関が行う検定に合格したものでなければならない。✕
- (b) 気象測器の検定の有効期間はすべて5年間である。✕
- (c) 登録検定機関に検定を申請するときは、その手続きは当該気象測器の製造者が行わなければならない。✕

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

5

すべての気象測器の検定有効期間が5年間というのは誤り

- なぜ有効期間が異なるのか
- ① 測器の構造・安定性が違う
水銀気圧計のように構造が安定しているものは長期間精度が保たれる
電気式センサーは経年劣化が早く、短い周期での検定が必要
- ② 測定原理による経年変化の違い
毛髪湿度計などは湿度による伸縮で劣化しやすい
機械式・電子式は部品の摩耗やドリフトが起こりやすい
- ③ 観測精度の要求レベル
気圧計は気象予報に直結するため高精度が求められ、厳しい基準がある
測器ごとに必要な精度維持期間が異なる

10年: 気圧計(水銀式)
5年: 温度計(液体膨張式) 気圧計(アネロイド式) 雨量計、風速計
2年: 温度計(電気式) 湿度計(毛髪式) 湿度計(電気式)

問15 災害対策基本法における避難の指示等について述べた次の文章の空欄(a)～(c)に入る語句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。

災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から保護し、その他災害の拡大を防止するため特に必要があると認めるときは、**(a)** は、必要と認める地域の必要と認める居住者等に対し、避難のための **(b)** を指示することができる。また、避難のための **(b)** を行うことによりかえって人の生命又は身体に危険が及ぶおそれがあり、事態に照らし緊急を要すると認めるときには、屋内の屋外に面する開口部から離れた場所での待避などの **(c)** を指示することができる。

	(a)	(b)	(c)	
①	都道府県知事	立退き	緊急安全確保措置	
②	都道府県知事	防災行動	緊急退避措置	
③	市町村長	立退き	緊急安全確保措置	) 3
④	市町村長	立退き	緊急退避措置	
⑤	市町村長	防災行動	緊急退避措置	