

4 空気中の水蒸気の変化について調べる実験を行った。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。

[実験1] 1. 乾湿計を用いて実験室の湿度を調べた。図1は、そのときの乾湿計の一部を示したものである。表1は、湿度表の一部である。

2. 図2のように、金属製のコップにくみ置きの水を入れて、氷を入れた試験管でかき混ぜながら水温を下げていった。水温を下げながら、コップの表面を観察し、コップの表面がくもり始めたときの温度を調べた。

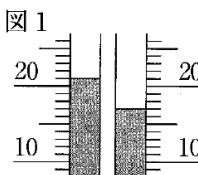


図1

乾球の読み [°C]	乾球と湿球の差[°C]					
	0	1	2	3	4	5
22	100	91	82	74	66	58
21	100	91	82	73	65	57
20	100	91	81	72	64	56
19	100	90	81	72	63	56
18	100	90	80	71	62	53
17	100	90	80	70	61	51
16	100	89	79	69	59	50
15	100	89	78	68	58	48



図2

- (1) 実験1の1で調べた実験室の湿度は何%か。表1から読み取りなさい。
- (2) 実験1の2でガラス製のコップではなく、金属製のコップを用いるのはなぜか。次の文中の空欄にあてはまる形で、「金属」という語句を用いて10字以内で答えなさい。

ガラスよりも、 [] から。

- (3) 表2は、気温と飽和水蒸気量の関係を表したものである。図1と表1, 2を使うと、実験1の2を行う前に、露点が何°Cと何°Cの間になるかを予想できる。露点はどの範囲にあると予想できるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 11°Cと12°Cの間 イ 12°Cと13°Cの間 ウ 13°Cと14°Cの間 エ 14°Cと15°Cの間

表2 気温[°C]	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
飽和水蒸気量[g/m³]	9.4	10.0	10.7	11.4	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3

[実験2] 図3のような装置を用意し、フラスコ内を水でぬらし、線香の煙を入れてピストンを素早く引くと、フラスコ内がくもった。

- (4) 次の文は、実験2でフラスコ内がくもった理由を説明したものである。文中の{ }にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

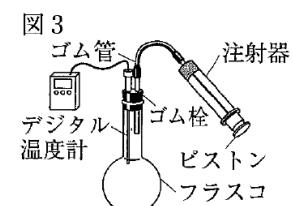
ピストンを素早く引くと、フラスコ内の気圧が① [ア 上がり

イ 下がり], フラスコ内の空気が② [ア 膨張 イ 収縮] するため、その温度が③ [ア 上がる イ 下がる]。そのため、フラスコ内の空気中の水蒸気のうちの一部が水滴となり、フラスコ内がくもる。

- (5) 実験2と同じしくみにより、空気中の水蒸気が水滴に変化することで起こった現象はどれか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 热せられた空気が上昇し、積雲が発生した。 イ 浴室内で湯気がたちこめ、鏡がくもった。

ウ 風のない朝、内陸の盆地で霧が発生した。 エ 晴れた日の翌朝、草に水滴がついた。



- (1) 気温は乾球温度計の示度である。乾球の示度と湿球の示度の差は、 $21^{\circ}\text{C} - 17^{\circ}\text{C} = 4^{\circ}\text{C}$ なので、湿度表の乾球の読み 21°C の横の列と、乾球と湿球の示度の差 4°C の列が交わったところの数値を読み取る。

- (2) 金属は熱を伝えやすいので、くもり始めたときの水温は、コップの表面付近の温度と同じと考えられる。

- (3) 空気 1m^3 中の水蒸気量は、 $18.3 \times 0.65 = 11.895(\text{g})$ で、飽和水蒸気量が $11.895\text{g}/\text{m}^3$ であるときの気温が露点となる。

- (5) ア→空気が上昇すると、上空ほど気圧が低いので空気が膨張し、空気の温度は下がる。

(1)	65	%
ガラスよりも、		
金 属 は 热 を		
伝 え や す い		
から。		下記参照
(3)	ウ	18
(4) ①	イ	② ア
完答	③ イ	19
(5) ア	20	