

問 8 Kさんは、空気中の水蒸気について調べるために、次のような実験を行った。これらの実験とその結果について、あとの各問いに答えなさい。

〔実験1〕 ある日の午前、実験室で、金属製のコップに実験室の気温と同じ温度の水を入れ、しばらく置いた。その後、図1のように水温をはかりながら氷水を少しずつコップに加えていき、金属製のコップの表面を観察してコップの表面に水滴がついたときの温度を記録し、この温度を露点とした。

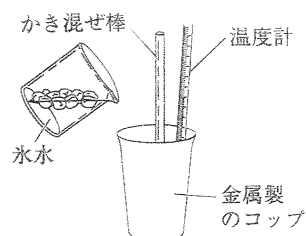


図 1

〔実験2〕 〔実験1〕を行った日の午後、〔実験1〕と同様の操作を行った。

〔実験3〕 〔実験1〕を行った日と別の日の午前、〔実験1〕と同様の操作を行った。

なお、表1は、〔実験1〕～〔実験3〕を行ったときの室温と露点を記録し、湿度を求めたものの一部を示したものである。また、表2は、気温とその気温における飽和水蒸気量の関係をまとめたものである。

表 1

実験	1	2	3
室温 [°C]	22	27	24
露点 [°C]	16	16	
湿度 [%]	X	53	53

表 2

気温 [°C]	14	15	16	17	18	19	20	21	22
飽和水蒸気量 [g/m ³]	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3	19.4

(ア) 〔実験1〕～〔実験3〕で、金属製のコップを使った理由を説明したものとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. 金属は表面を観察しやすいから。
2. 金属は熱を加えると膨張しやすいから。
3. 金属は熱を伝えやすいから。
4. 金属は酸化しやすいから。

(イ) (i)表 1 の空欄Xにあてはまる数字は何か。また、(ii)〔実験1〕のとき、実験室の気温が14℃まで下がると空気1 m³あたり何 g の水滴が生じるか。(i), (ii)の組み合わせとして最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

1. (i): 70 (ii): 1.5 g 2. (i): 70 (ii): 7.3 g
3. (i): 73 (ii): 1.5 g 4. (i): 73 (ii): 7.3 g

(ウ) 〔実験2〕を行ったとき、実験室に設置された乾湿計を用いて湿度を調べると、湿球の示す温度は何度になっていたと考えられるか。最も適するものを次の1～4の中から一

乾球の 示度 [℃]	乾球と湿球の示度の差 [℃]														
	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7
30	100	96	92	89	85	82	78	75	72	68	65	62	59	56	53
29	100	96	92	89	85	81	78	74	71	68	64	61	58	55	52
28	100	96	92	88	85	81	77	74	70	67	64	60	57	54	51
27	100	96	92	88	84	81	77	73	70	66	63	59	56	53	50
26	100	96	92	88	84	80	76	73	69	65	62	58	55	52	48
25	100	96	92	88	84	80	76	72	68	65	61	57	54	51	47
24	100	96	91	87	83	79	75	71	68	64	60	56	53	49	46
23	100	96	91	87	83	79	75	71	67	63	59	55	52	48	45
22	100	95	91	87	82	78	74	70	66	62	58	54	50	47	43

図 2

つ選び、その番号を答えなさい。なお、図 2 は、実験室に設置されていた乾湿計の湿度表の一部を示したものである。

1. 33.5℃ 2. 27℃ 3. 20.5℃ 4. 16℃

(エ) 次の□は、〔実験3〕に関するKさんと先生の会話である。文中の（あ）、（い）にあてはまるものとして最も適するものをそれぞれの選択肢の中から一つずつ選び、その番号を答えなさい。

Kさん 「〔実験3〕で、露点を記録した後、表 2 を使って湿度を求めたのですが、露点を記録した紙をなくしてしまいました。」

先 生 「そうでしたか。ですが、〔実験2〕と〔実験3〕では、湿度が同じになっていますね。ここから、露点を予測することはできませんか。」

Kさん 「あ、つまり、気温がちがうけど、湿度が同じということは（あ）ということですね。つまり、〔実験3〕の露点は（い）と予測できます。」

先 生 「そのとおりですね。」

- (あ) の選択肢
1. 空気 1 m³ に含まれている水蒸気量が同じ
 2. 飽和水蒸気量に対する空気 1 m³ 中の水蒸気量の割合が同じ
- (い) の選択肢
1. 16℃ より低い
 2. 16℃
 3. 16℃ から 24℃ の間
 4. 24℃
 5. 24℃ から 27℃ の間
 6. 27℃ より高い

（問題は、これで終わりです。）