

- 4 空気がかわいているか、しめっているかの度合いはしつ度で表されます。
また、 1 m^3 の空気中に含むことができる水じょう気の最大量(飽和水じょう気量)は温度によって決まっています。

I. しつ度は乾湿球温度計で測ることができます。図1はある時刻における乾球と湿球の目盛りを示しています。図2はしつ度表の一部を表しています。図1、2を参考にして、次の各問いに答えなさい。

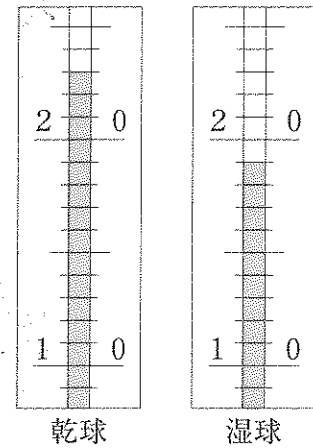


図1

乾球温度計 の示度[°C]	乾球温度計と湿球温度計の示度の差[°C]						
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
24	100	91	83	75	67	60	53
23	100	91	83	75	66	59	52
22	100	91	82	74	65	58	50
21	100	91	82	73	65	57	49
20	100	91	81	73	64	56	48
19	100	90	81	72	63	54	46
18	100	90	80	71	62	53	44

図2 しつ度表

問1 図1からわかるこの時刻の気温は何°Cですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 18°C イ. 19°C ウ. 23°C エ. 26°C

問2 乾湿球温度計の示す温度が図1のようになっていた時のしつ度は何%ですか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 59% イ. 63% ウ. 66% エ. 75%

問3 2時間後に同じ場所で気温としつ度を調べると、気温20°C、しつ度56%になっていました。このときの湿球の目盛りは何°Cを示していますか。

II. 図3のグラフの曲線は、気温と飽和水じょう気量との関係を表したグラフです。また、図のA～Eは、5種類の空気についての気温と水じょう気の量の関係を表しています。グラフを参考にして、次の各問いに答えなさい。ただし、温度変化による空気の体積変化はないものとして。

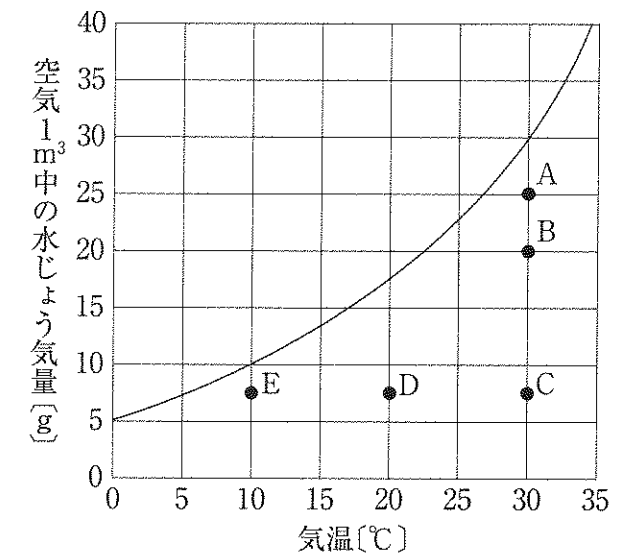


図3

問4 30°Cの空気 1 m^3 は、最大で何gの水じょう気を含むことができますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 20g イ. 25g ウ. 30g エ. 35g

問5 Aの空気 1 m^3 のしつ度は何%になりますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 80% イ. 83% ウ. 90% エ. 95%

問6 しつ度がもっとも低い空気をA～Eから選び、記号で答えなさい。

問7 Aの空気 10 m^3 を10°Cまで冷やしたとき、水滴は何gできますか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 15g イ. 25g ウ. 150g エ. 250g

問8 温度を変えずにAとBの空気 1 m^3 ずつを、体積 2 m^3 の1つの容器に入れました。この容器内の空気のしつ度は何%になりますか。

問9 問8の容器内の空気の温度を10°Cになるまで下げました。このとき、容器内にある水滴は何gですか。

5 物を温め、温度を上げるためには熱が必要です。例えば、1gの水の温度を1℃上げるのに必要な熱量は1カロリー(cal)です。熱を得るためにつかわれる家庭用のガスには、メタンガスを主成分とする都市ガスやプロパンガスがあります。私たちは生活の中で、これらのガスを燃やして熱を得ていますが、燃やして熱を得ると同時に二酸化炭素も発生します。メタンガスやプロパンガスの体積と、それらが燃えたときの熱により上がった水の温度と二酸化炭素の発生量の関係を調べるために以下の実験を行いました。実験の方法と結果の表を参考にして、後の問いに答えなさい。ただし、発生した熱はすべて水の温度を上げるためにつかわれたものとします。

実験Ⅰ 異なる体積のメタンガスをそれぞれ完全に燃やし、このときに発生する熱をつかって、500gの水の温度が何℃上がるかをはかりました。また、発生する二酸化炭素の体積を調べました。表1がその結果です。

表1

メタンガス [cm ³]	100	200	300	400	500
500gの水の 上がった温度 [℃]	1.9	3.8	あ	7.6	9.5
発生した二酸化炭素 の体積 [cm ³]	100	200	300	400	500

実験Ⅱ 異なる体積のプロパンガスをそれぞれ完全に燃やし、このときに発生する熱をつかって、500gの水の温度が何℃上がるかをはかりました。また、発生する二酸化炭素の体積を調べました。表2がその結果です。

表2

プロパンガス [cm ³]	100	200	300	400	500
500gの水の 上がった温度 [℃]	4.7	9.4	14.1	い	23.5
発生した二酸化炭素 の体積 [cm ³]	300	600	900	1200	1500

問1 表のあ、いにあてはまる数字を答えなさい。

問2 800cm³のプロパンガスを燃やしました。このときに発生する二酸化炭素の体積は何cm³ですか。

問3 100cm³のメタンガスとプロパンガスを燃やしたときに発生する熱量は、それぞれ何カロリーですか。

問4 メタンガスとプロパンガスを燃やして同じ量の熱を得るときに発生する二酸化炭素の量が少ないのは、メタンガスとプロパンガスのどちらですか。次のア、イから選び、記号で答えなさい。

ア. メタンガス イ. プロパンガス

問5 二酸化炭素の性質として適するものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 無色 イ. 黄緑色
ウ. においはない エ. 鼻をさすにおい
オ. 空気より軽い カ. 空気より重い

問6 300gの水の温度を10℃上げるために必要なメタンガスの体積は何cm³ですか。小数第1位を四捨五入して答えなさい。

問7 1000cm³のプロパンガスを燃やしたときに発生する熱量をつかうと、750gの水の温度を何℃上げることができますか。小数第1位を四捨五入して答えなさい。

問8 メタンガスとプロパンガスの混合気体を100cm³用意して燃やしたところ、1370カロリーの熱が発生しました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 混合気体の中のメタンガスの体積は何cm³ですか。
- (2) 発生した二酸化炭素の体積は何cm³ですか。

平成29年度 入学試験（2月1日実施）社会・理科 解答用紙

1	問1		問2			問3			問4		議席
	問5		問6	b	d	問7					

2	問1		問2		問3		問4	
	問5	(1)	(2)	(3)	(4)	問6		

3	問1	(1)	(2)	問2	(1)	(2)	問3	(1)	(2)
	問4	(1)	(2)						

4	問1		問2		問3		問4		問5	
	問6		問7		問8		問9			

5	問1	あ	い	問2			
	問3	メタンガス	プロパンガス	問4			
	問5		カロリー	問6		問7	
	問8	(1)	(2)				

受験番号				氏 名	

得 点