中学1年　第4回　理科　問題用紙

1年 ＿＿ 組 ＿＿ 番　氏名 ＿＿＿＿＿＿

範囲：身のまわりの物質（物質のすがた・とけ方）　／　100点満点　／　時間 50分

【注意】答えはすべて解答用紙に書くこと。文字はていねいに書き、読み取れない字は採点できません。記号で答える問題は、問題の指示にしたがって適切な選択肢の数だけ選ぶこと。

知識・技能（66点）

知技1　物質のすがた　2点×6＝12点

(1)　物質が温度によって、固体・液体・気体とすがたを変えることを何というか。

(2)　液体が沸騰して気体に変わるときの温度を何というか。

(3)　固体がとけて液体に変わるときの温度を何というか。

(4)　ドライアイスのように、固体が液体にならずに直接気体に変化する現象を何というか。

(5)　物質が固体・液体・気体とすがたを変えるとき、**変化しないもの**を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア　体積　　イ　質量　　ウ　密度　　エ　粒子の数　　オ　粒子の運動の激しさ

(6)　水が氷に変化すると、体積はどうなるか。「大きくなる」「小さくなる」のどちらかで答えなさい。

知技2　液体の混合物を分ける実験　2点×6＝12点

右の図のような装置を組み、水とエタノールの混合物を弱火でゆっくり加熱した。

(1)　この実験のように、液体を気体にしてから再び液体にもどして取り出す操作を何というか。

(2)　図のaのようにフラスコの中に入れた小さな石を何というか。

(3)　(2)を入れるのは何を防ぐためか。

(4)　温度計の球部bは、どの位置に置くのが正しいか。次のア～ウから選びなさい。

ア　混合物の液の中　　イ　枝の付け根の高さ　　ウ　フラスコの底

(5)　加熱をやめるとき、火を消す**前に**必ずしなければならない操作を書きなさい。

(6)　はじめに試験管に集まる液体に多くふくまれている物質は、水とエタノールのどちらか。

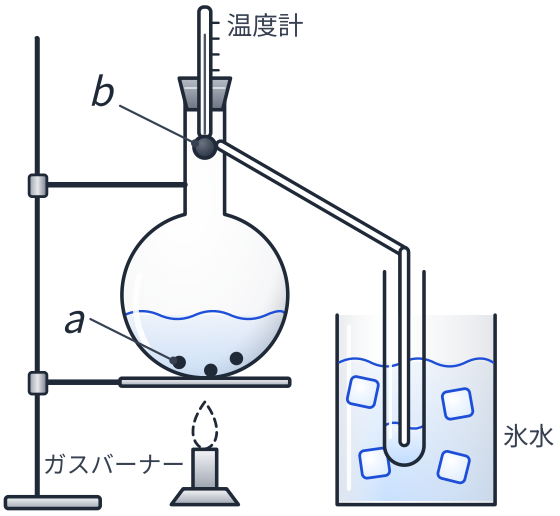


図1

知技3 物質のとけた液 2点×6＝12点

(1)　物質を液体にとかしたとき、とけている物質のことを何というか。

(2)　物質をとかしている水のような液体のことを何というか。

(3)　(1)が(2)にとけた液全体のことを何というか。

(4)　水に物質をとかした液の性質として正しいものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア　色のついたものはない

イ　透明である

ウ　濃さはどの部分も同じである

エ　長い時間置いておくと、とけた物質が底に沈む

オ　ろ紙を通すと、とけた物質をろ紙の上に取り出すことができる

(5)　質量パーセント濃度を求める式を書きなさい。

(6)　水90gに食塩10gをすべてとかしたとき、できた液の質量パーセント濃度は何%か。

知技4 物質の種類と温度 2点×6＝12点

表1は、いくつかの物質について、固体が液体に変わる温度と液体が気体に変わる温度を示したものである。

物質	水	エタノール	パルミチン酸	酸素	鉄
固体→液体の温度〔℃〕	0	−115	63	−218	1535
液体→気体の温度〔℃〕	100	78	351	−183	2750

(1)　20℃のとき、**液体**である物質をすべて選び、物質名で答えなさい。

(2)　−150℃のとき、**気体**である物質をすべて選び、物質名で答えなさい。

(3)　100℃のとき、パルミチン酸は固体・液体・気体のどの状態か。

(4)　水やエタノールのように、1種類の物質でできていて、状態が変わる温度が一定である物質を何というか。

(5)　食塩水を加熱したときの沸騰中の温度の変わり方として正しいものを、次のア～ウから選びなさい。

ア　一定の温度のまま変わらない　　イ　沸騰している間も温度が上がり続ける　　ウ　温度が下がり続ける

(6)　同じ物質の量を2倍にして加熱すると、状態が変わる温度の値はどうなるか。

知技5 固体をとかす・取り出す 2点×6＝12点

(1)　100gの水にとかすことのできる物質の最大の質量を何というか。

(2)　物質が(1)までとけている水溶液を何というか。

(3)　固体をいったん水にとかし、温度を下げたり水を蒸発させたりして、再び固体として取り出す操作を何というか。

(4)　(3)で得られる、いくつかの平面で囲まれた規則正しい形をした固体を何というか。

(5)　ろ紙とろうとを使って、液体と、液体にとけていない固体を分ける操作を何というか。

(6)　(5)の操作のしかたとして正しいものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

ア　液はガラス棒を伝わらせて静かに注ぐ

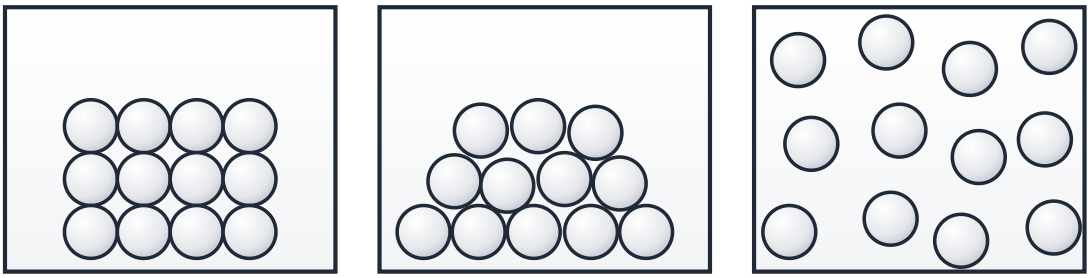
イ　ろうとのあしのとがった方をビーカーの内側のかべにつける

ウ　ろ紙は水でぬらさずに、乾いたまま使う

エ　液はろ紙の上のふちまで一気に注ぎ入れる

知技6 **粒子のモデル** 2点×3＝6点

下の図2のア～ウは、同じ物質が固体・液体・気体のいずれかの状態になっているときの粒子のようすを、同じ数の粒子でモデルとして表したものである。



ア　　イ　　ウ

(1)　ア～ウのうち、**固体**の状態を表しているものはどれか。記号で答えなさい。

(2)　ア～ウのうち、**気体**の状態を表しているものはどれか。記号で答えなさい。

(3)　イの状態からウの状態への変化を何というか。

思考・判断・表現（34点）

考1 **とける量の計算** (1)～(3)各3点・(4)2点＝11点

表2は、100gの水にとける物質の質量〔g〕と温度の関係を表したものである。

温度〔℃〕	0	20	40	60	80
硝酸カリウム	13	32	64	109	169
ミョウバン	6	11	24	58	321
塩化ナトリウム	36	36	36	37	38
ホウ酸	3	5	9	15	24

(1)　60℃の水100gに硝酸カリウムをとけるだけとかした。この水溶液の質量パーセント濃度は何%か。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

(2)　(1)の水溶液を20℃まで冷やすと、何gの固体が出てくるか。

(3)　塩化ナトリウムの水溶液を冷やしても、固体はほとんど出てこない。その理由を、表2をもとに書きなさい。

(4)　40℃の水200gに、ミョウバンは最大何gまでとかすことができるか。

考2 **濃度の計算** (1)2点・(2)(3)各3点＝8点

(1)　質量パーセント濃度20%の食塩水250gには、食塩が何gふくまれているか。

(2)　(1)の食塩水に水を加えて、質量パーセント濃度10%の食塩水にしたい。水を何g加えればよいか。

(3)　8%の砂糖水150gと、18%の砂糖水100gを混ぜ合わせると、質量パーセント濃度は何%になるか。小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。

（計算用）

考3　パルミチン酸の加熱　(1)(2)各2点・(3)3点＝7点

固体のパルミチン酸を試験管に入れ、湯であたためながら1分ごとに温度をはかった。図3はその結果をグラフにしたものである。

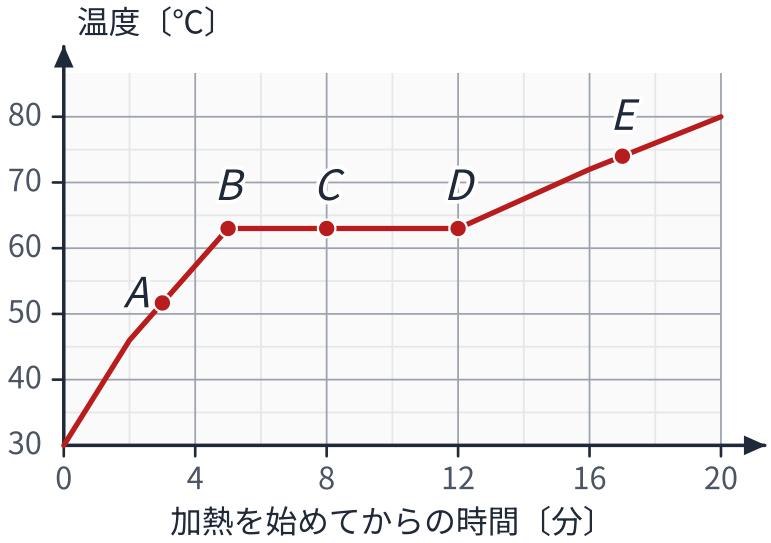


図3

(1)　B〜Dの間のように、グラフが平らになっている部分の温度を何というか。

(2)　C点でのパルミチン酸の状態として正しいものを、次のア〜エから選び、記号で答えなさい。

ア　すべて固体　　イ　すべて液体　　ウ　固体と液体が混ざった状態　　エ　液体と気体が混ざった状態

(3)　同じ装置で、パルミチン酸の質量だけを2倍にして同じ実験を行った。①平らな部分の温度　②平らな部分の長さ（時間）はそれぞれどうなるか。

考4　記述問題・作図　(1)(2)各3点・(3)2点＝8点

(1)　知技2の実験で、水とエタノールの混合物を分けることができるのはなぜか。表1の値を使って説明しなさい。

(2)　液体のロウを冷やして固体にすると、質量は変わらないのに体積は小さくなり、中央がへこんだ。このとき体積が小さくなる理由を、「粒子」という語を使って説明しなさい。また、このとき密度はどうなるかもあわせて書きなさい。

(3)　(2)のとき、液体のロウの中の粒子は12個であったとする。固体になったあとの粒子のようすを、解答用紙の枠の中に○**を12個かいて**表しなさい。

中学1年　第4回　理科　解答用紙①

1年 ＿＿ 組 ＿＿ 番　氏名 ＿＿＿＿＿＿

知識・技能（66点）

知技1	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)		(6)	

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

知技3	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)			
	(6)	％		

知技4	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)		(6)	

知技5	(1)		(2)	
	(3)		(4)	
	(5)		(6)	

知技6	(1)		(2)		(3)	

知識・技能		／66

中学1年　第4回　理科　解答用紙②

1年 ＿＿ 組 ＿＿ 番　氏名 ＿＿＿＿＿＿

思考・判断・表現（34点）

考1	(1)	%	(2)	g
	(3)			
	(4)	g		

考2	(1)	g	(2)	g
	(3)	%		

考3	(1)		(2)	
	(3)①		(3)②	

考4	(1)	
	(2)	
	(3)	

思考・判断・表現		／34

合計		／100