

2025年度 青山学院横浜英和中学校入学試験問題

理 科

- 注 意
1. 試験時間は30分です。
 2. 問題は1ページから15ページまであります。
 3. 解答はすべて解答用紙に記入してください。
 4. 解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。
 5. チャイムが鳴るまで、解答用紙を出してはいけません。

(A日程 2月1日実施)

問題は次のページから始まります。

1 次の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

青山さん：英和さん、こんにちは。何を食べているの？

英和さん：こんにちは。これはたまごサンドだよ。

青山さん：へえ～。たまごサンドって、栄養の三要素がとれる、効率的な食べ物だよね。

英和さん：そうなの？栄養の三要素ってなに？

青山さん：でんぷんやしぼう、たんぱく質のことだよ。私たちにはそれぞれを消化する消化器官があるんだ。

英和さん：消化器官は最近の授業で習ったね。消化器官では、消化こう素^{ふく}を含む消化液が出されるんだよね？

青山さん：そうそう。それぞれの栄養分にはたらく消化こう素は決まっているんだ。消化こう素のはたらきで食べ物は細かくなって、からだに吸収しやすい形になるんだったね。たとえば、最終的にでんぷんは(X)に、たんぱく質は(Y)に消化されるよ。

英和さん：たしか、消化したものを吸収する場所も決まっていたよね？

青山さん：小腸の表面の(Z)というつくりだね(図1)。(X)と(Y)も(Z)から取り込まれるよ。

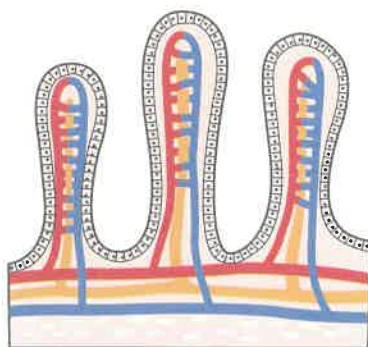


図1

- (1) たまごサンドの材料である、たまご、バター、パンにはそれぞれの栄養分が多く含まれていますか。最も適当なものを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	たまご	バター	パン
ア	しほう	でんぷん	たんぱく質
イ	しほう	たんぱく質	でんぷん
ウ	でんぷん	しほう	たんぱく質
エ	でんぷん	たんぱく質	しほう
オ	たんぱく質	しほう	でんぷん
カ	たんぱく質	でんぷん	しほう

- (2) たんぱく質を最初に消化するのは、図2のア～オの消化器官のうちどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。また、その消化器官の名称も答えなさい。

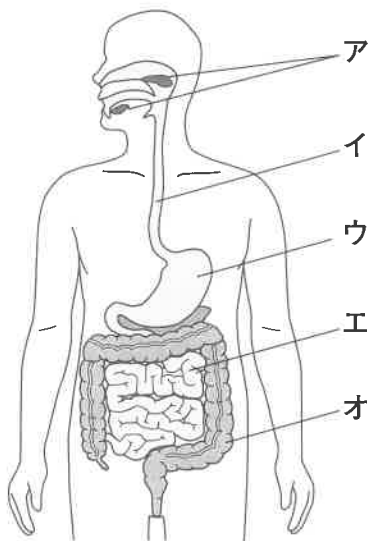


図2

- (3) (X), (Y), (Z)に当てはまる語句をそれぞれ答えなさい。

- (4) 消化こう素はそれぞれ特定の物質にはたらくという特徴^{とくちょう}があります。消化こう素である、リパーゼ、ペプシン、トリプシンがはたらく物質の組み合わせとして最も適当なものを、次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	リパーゼ	ペプシン	トリプシン
ア	しぼう	でんぷん	たんぱく質
イ	しぼう	たんぱく質	たんぱく質
ウ	でんぷん	しぼう	しぼう
エ	でんぷん	でんぷん	しぼう
オ	たんぱく質	たんぱく質	でんぷん
カ	たんぱく質	しぼう	でんぷん

2人の会話文の続きを読み、あとの問いに答えなさい。

英和さん：そういえば、おにぎりを食べたとき、かんでいると甘くなった気がしたんだ。

青山さん：それこそ、だ液のはたらきによる現象だね。だ液のはたらきについて、先生にお願いをして実験してみよう。

〔実験〕

手順1 でんぷんを水に溶^とかしたでんぷん溶^{ようえき}液を4本の試験管A、B、C、Dに同じ量になるように入れ、試験管A、Cにはだ液を1 cm³、試験管B、Dには水を1 cm³加えた(図3)。

手順2 試験管A、Bは37℃のお湯に、試験管C、Dは4℃の氷水に10分間入れた(図4)。

手順3 試験管A、B、C、Dにヨウ素液を少量加えて振り混ぜ、変化のようすを観察し、結果を表にまとめた。

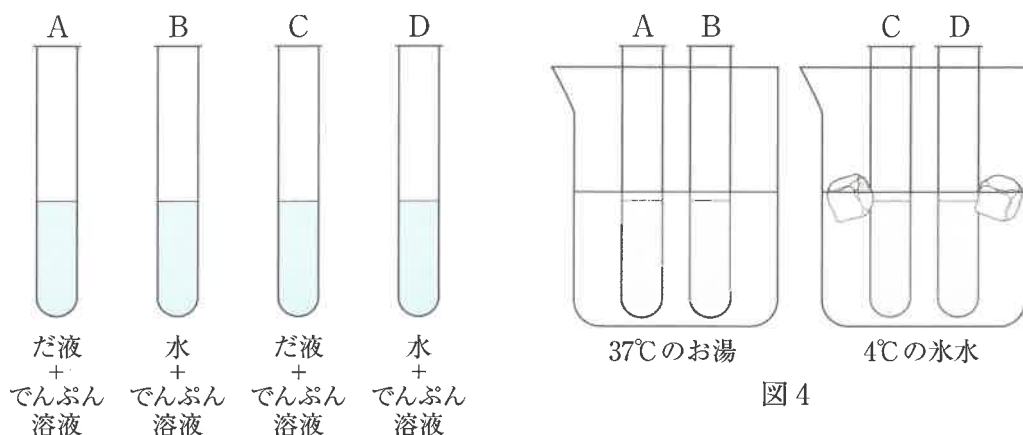


図 4

図 3

〔結果〕

	ヨウ素液を入れたときの色の変化
試験管A	ヨウ素液の色のまま
試験管B	青紫色
試験管C	うすい青紫色
試験管D	青紫色

- (5) だ液に含まれる消化こう素を何といいますか。答えなさい。
- (6) この実験の結果から考えられることとして適当なものを、次のア～クからすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 試験管Aでは、でんぷんはなくなった。
- イ. 試験管Bでは、温度の影響^{えいきょう}ででんぷんは増えた。
- ウ. 試験管Cでは、でんぷんはなくなった。
- エ. 試験管Dでは、温度の影響ででんぷんは減った。
- オ. だ液は、でんぷんを麦芽糖に変えるはたらきがある。
- カ. だ液は、37℃にくらべて4℃のほうがはたらきにくい。
- キ. だ液は、4℃にくらべて37℃のほうがはたらきにくい。
- ク. だ液のはたらきは、温度によって変わらない。

- (7) 英和さんはさまざまな動物の消化器官について調べ、動物によって消化器官のつくりが違うことを知りました。ウシとライオンをくらべると、ウシのほうが消化管が長く、胃の数も多くなっていました。これはなぜですか。理由を答えなさい。

2 は次のページから始まります。

2

光の進み方や見え方について、次の問いに答えなさい。

- (1) 光には、A：反射，B：屈折^{くっせつ}，C：直進の3つの性質があります。次の①～⑤は身のまわりで起こっている現象で、A～Cのいずれかの性質に深く関わっています。①～⑤に最も関わりの深い光の性質を、A～Cからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。
- ① 夕方、太陽を背にして立つと、自分の長いかげを見ることができる。
 - ② 川岸から見て、川が浅いと思い入ったら、見かけよりも深かった。
 - ③ 静かな水面に、景色がうつって見える。
 - ④ 水を入れたコップの中にストローを入れると、折れ曲がって見える。
 - ⑤ 鏡を使うと自分の顔をうつして見ることができる。

- (2) 図1のあ～きの位置にものを置き、Pの位置から鏡を見ました。

Pの位置から鏡にうつったものを見ることができるのは、あ～きのどの位置ですか。すべて選び、記号で答えなさい。

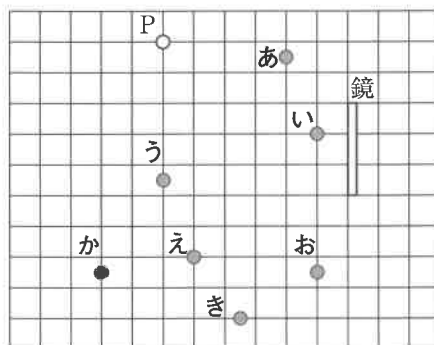


図1

- (3) ある種の鳥は水中の魚を捕まえるとき、図2のように自分の真下に魚が来たときに水中に飛び込む習性があります。なぜ、斜めに飛び込まないで真下に飛び込むのでしょうか。その理由を、光の性質をもとに答えなさい。

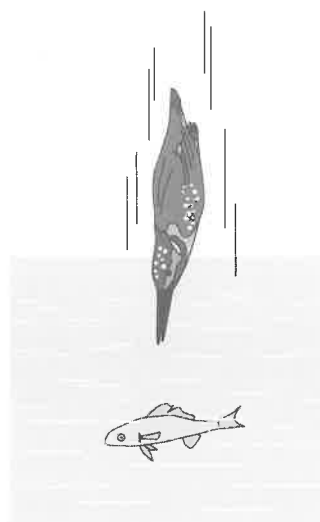


図2

(4) とつレンズに向かう光について考えました。次の問いに答えなさい。ただし、図3～図5では2回屈折しているところを、1回として表しています。

- ① 図3のように^{こうじく}光軸に平行に進む光は、とつレンズを通ったあと、どのように進みますか。最も適当なものを図3のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

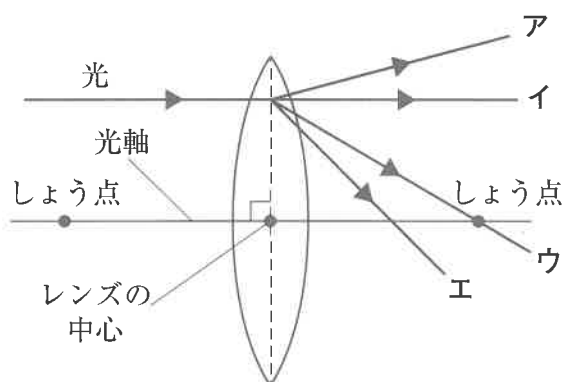


図3

- ② 光は図4のように、とつレンズの中心を通った場合、そのまま直進するという性質があります。では、図5のように進む光は、とつレンズを通ったあと、どのように進みますか。最も適当なものを図5のア～キから1つ選び、記号で答えなさい。

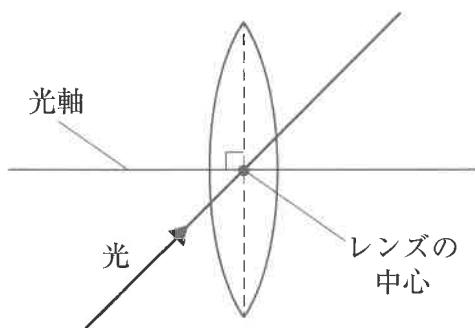


図4

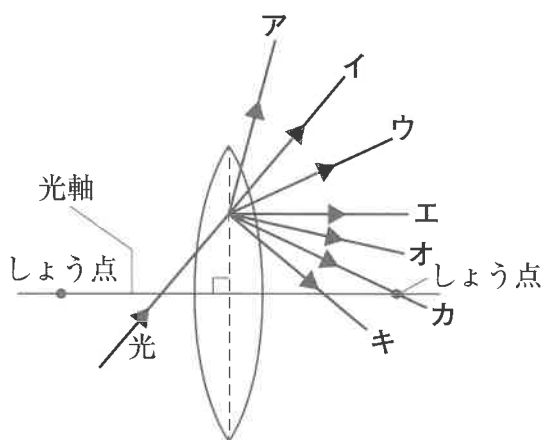


図5

- (5) 暗くした部屋の中で、図6のように物体、とつレンズ、スクリーンを置き、懐中電灯で物体に光を当ててスクリーン上に像をうつしました。あとの問いに答えなさい。

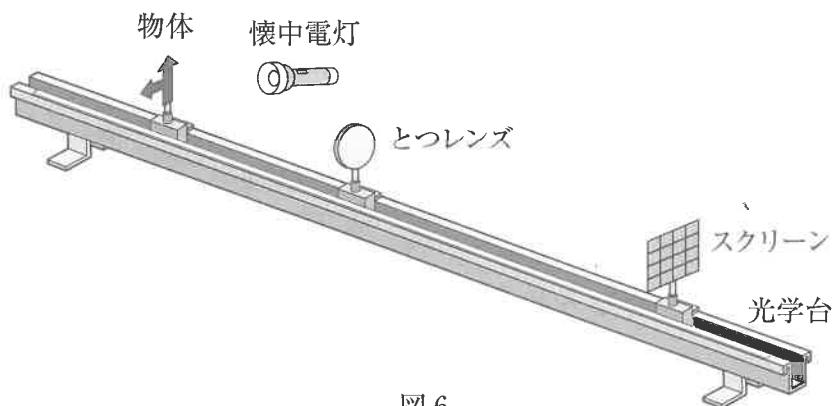


図6

- ① とつレンズでスクリーン上に像をうつした状態で、レンズの半分を黒い布でおおって像のようすを観察しました。図7のようにとつレンズの上半分をおおったときと、図8のように左半分をおおったときをくらべると、像の明るさの違いはどうなりますか。最も適当なものをあとのア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

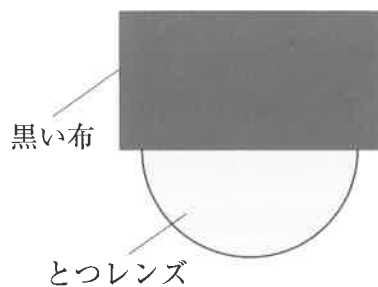


図7

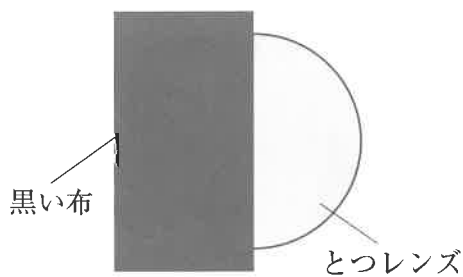


図8

- ア. とつレンズの上半分をおおったほうが明るい。
イ. とつレンズの左半分をおおったほうが明るい。
ウ. どちらも同じ明るさである。

- ② 図9のように、スクリーンにうつった像を鏡にうつしました。図9の青山さんの位置から見たときに鏡にうつった像として最も適当なものを、あとのア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

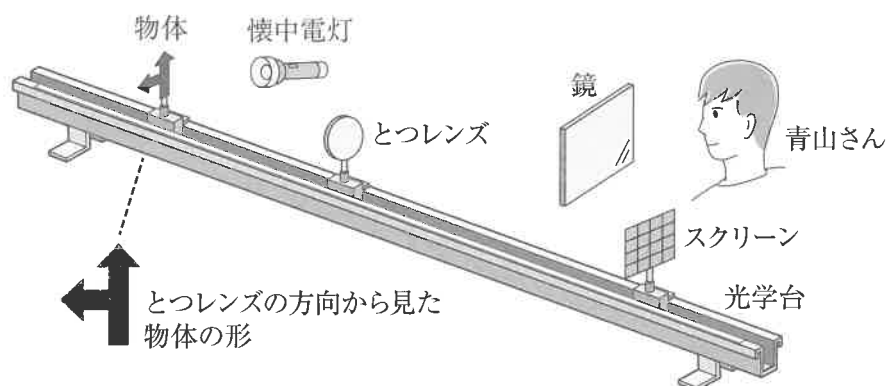
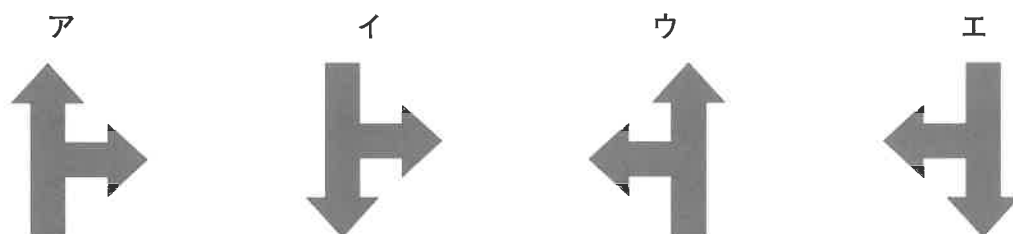


図9



3

図1は、ある日の午前1時ごろの横浜の東の空の星空を表しています。この日は、月、火星、木星、そのほかさまざまな星座をつくる星を観察することができました。あとの問いに答えなさい。ただし、図1の月は観察された位置を表していて、見かけの形は表していません。

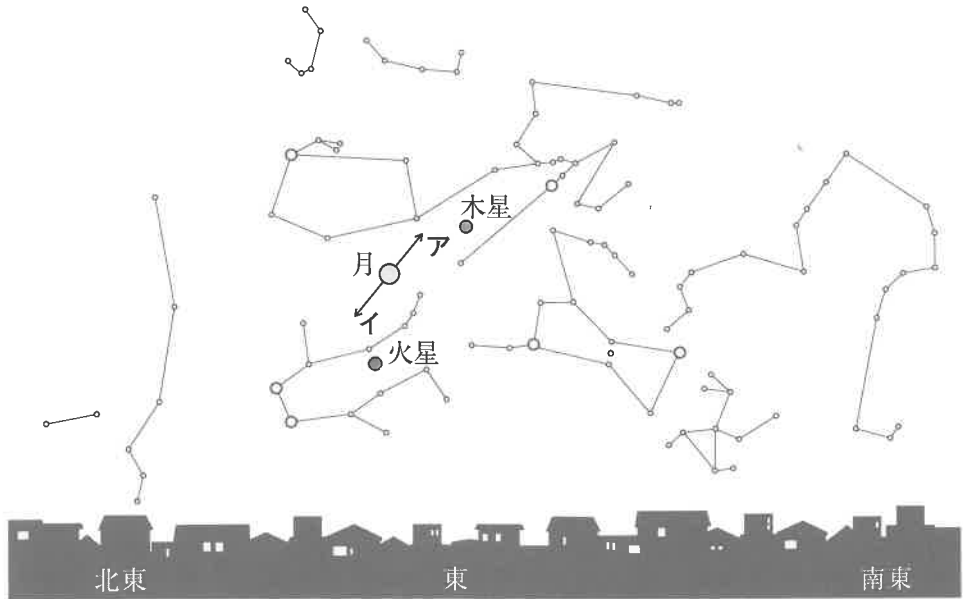


図1

- (1) この日の月は何という月に近いですか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 新月 イ. 満月 ウ. 上弦の月 エ. 下弦の月

- (2) この月は次の日の同じ時刻には、ほかの星座に対してどちらの方向に動いて見えますか。図1のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。

- (3) 下の文は、図1のときの月の形がこの後どう変化するかを説明したものです。

(①), (②)にあてはまる語句を、あとのア～カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

「だんだん(①)なり、約7日後には、(②)になる。」

ア. 細く イ. 太く ウ. 新月
エ. 満月 オ. 上弦の月 カ. 下弦の月

- (4) 図2は地球の北極側から見た、太陽、地球、月の位置を表したものです。図1の月は、図2のどの位置のときの月ですか。最も適当なものを図2のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

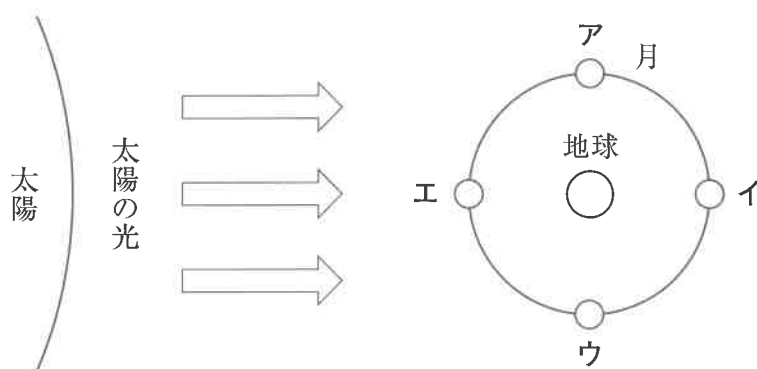


図2

- (5) 午前2時にもう一度星空を観察しました。星空はどのようなになっていますか。最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 月、火星、木星、星座をつくる星は、ほぼ同じように東の方角から南の方角に動いて見えた。

イ. 月、火星、木星、星座をつくる星は、すべて東の方角から南の方角に動いて見えたが、月、火星、木星は、ほかの星座をつくる星よりも大きく動いて見えた。

ウ. 月と星座をつくる星は、東の方角から南の方角に動いて見えたが、火星と木星は、東の方角から北の方角に、ほかの星よりも大きく動いて見えた。

エ. 火星、木星、星座をつくる星は、東の方角から南の方角に動いて見えたが、月は東の方角から高度を上げて、ほかの星よりも北の方角に大きく動いて見えた。

オ. 星座をつくる星は東の方角から南の方角に動いて見えたが、月、火星、木星は東の方角から高度を下げて、ほかの星よりも北の方角に大きく動いて見えた。

- (6) 図1はどの時期に観察したものですか。最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 3月 イ. 6月 ウ. 9月 エ. 12月

4

すいようえき
水溶液について、あとの問いに答えなさい。ただし、水の蒸発は考えないものとします。

決まった量の水に溶ける固体の量には限界があり、その限界の量は固体の種類や溶かすときの水の温度によって変わります。決まった量の水に固体を溶かしていったとき、固体がそれ以上溶けることができなくなった水溶液を飽和水溶液といいます。溶け残りのある水溶液のうわずみの部分は、飽和水溶液になっています。

- (1) 下線部の水溶液から溶け残った固体を取り除くために、図1の操作を行いました。この操作を何といいますか。答えなさい。



図1

(2) 砂糖は水によく溶けることが知られています。20℃の水100gが入ったコップに、砂糖10gを入れてしばらく放置すると、砂糖はすべて溶けきって見えなくなりました。この砂糖水について正しいものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 砂糖水の重さは100gである。

イ. この砂糖水の濃さは10%である。

ウ. 水の量を2倍にすると、濃さ(%)はちょうど半分になる。

エ. コップにふたをしてじゅうぶんに放置したとき、どの部分も同じ濃さのままである。

オ. 砂糖水に緑色のBTB溶液を加えると、黄色に変化する。

(問題は次のページに続きます。)

水100gに溶けることができる固体の限界の量(g)を溶解度^{ようかいど}といいます。表1は、水の各温度での異なる種類の固体A～Eの溶解度をまとめた表です。

表1

	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃	90℃
A	22	32	46	64	85	110	137	169	205
B	35.7	35.8	36.1	36.3	36.7	37.1	37.5	38.0	38.6
C	33	37	41	46	50	55	60	66	71
D	67	74	82	89	96	106	120	132	153
E	68	76	83	91	99	108	117	125	135

- (3) 固体A～Eのうち、いずれかの固体が120gあります。これを20℃の水100gに入れると、固体はすべて溶けきらず、残りました。これを加熱していくと、70℃になったところで固体はすべて溶けきって見えなくなりました。この固体はA～Eのどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 40℃の水50gが入ったビーカーを5個用意し、それぞれのビーカーに固体A～Eを28gずつ入れました。しばらく放置しても溶け残っていた固体はどれですか。A～Eからすべて選び、記号で答えなさい。
- (5) 60℃の水100gで、固体A～Eのうちいずれかの飽和水溶液をつくりました。この飽和水溶液を20℃まで冷やしたとき、固体が18g出てきました。この水溶液は固体A～Eのどの水溶液ですか。A～Eから1つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 80℃の水で、固体Dの濃さ50%の水溶液400gをつくりました。40℃まで冷やすと、固体Dは何g出てきますか。
- (7) 水100gに固体を溶かします。水に固体をはやく溶かすための方法を、「水や固体の量を変化させる。」「水の温度を変化させる。」以外で2つ答えなさい。

(理科問題終わり)

理科解答用紙

1	(1)		(2)		
			記号	名称	
	(3)			(4)	
	X	Y	Z		
	(5)		(6)		
	(7)				
2	(1)				
	①	②	③	④	⑤
	(2)				
	(3)				
	(4)		(5)		
	①	②	①	②	
3	(1)	(2)	(3)		
			①	②	
	(4)	(5)	(6)		
4	(1)		(2)	(3)	
	(4)		(5)	(6)	
				g	
	(7)				
	1				
	2				

(A日程 2月1日実施)

受験番号	氏名	
------	----	--