

令和 8 年度



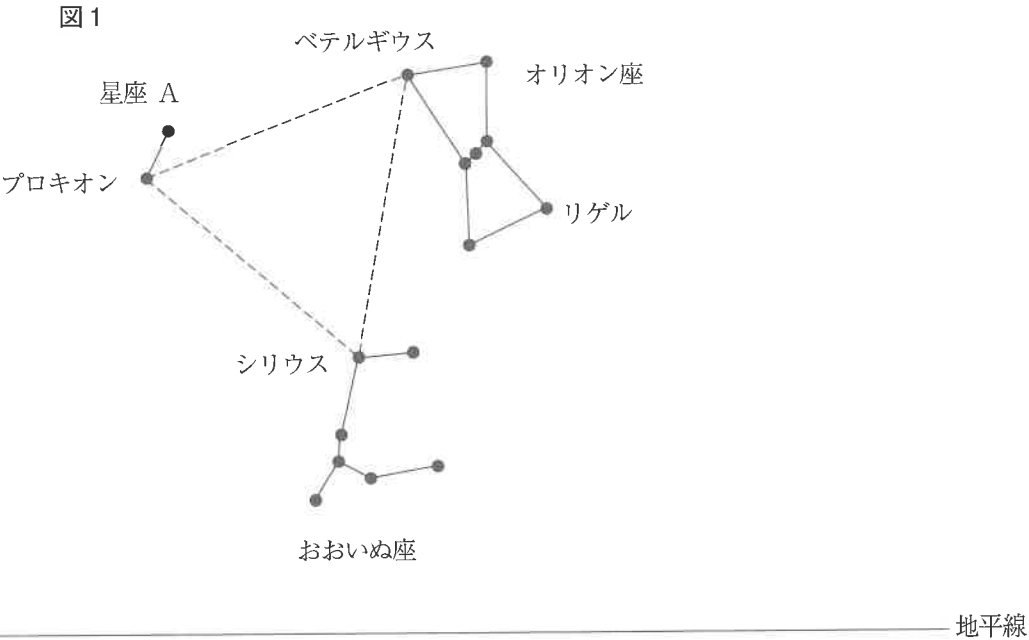
片山学園中学校 国内入学試験問題

理 科

- 1 かんとく 監督の先生の指示があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題は、7 ページあります。
- 3 「開始」の合図があったら、はじめなさい。
- 4 試験がはじまった後、解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 5 答えは、すべて、解答用紙に記入しなさい。
- 6 「しゅうりょう終了」の合図で、すぐ筆記用具をおき、解答用紙を裏返しにしなさい。
- 7 問題用紙は持ち帰りなさい。
- 8 その他、監督の先生の指示に従いなさい。

理 科 (40 分)

1 図1は、富山県のある地域で、12月の真夜中に南の空に見られた星座の一部です。これらの星座は、真南の方角に見えました。星には、各地域による「和名」があります。例えば、おおいぬ座のシリウスは、富山県では「アオミノホッサマ」という和名で呼ばれていました。これについて、あとの問いに答えなさい。



- (1) 星座 A の^{めいしょう}名称を答えなさい。
- (2) プロキオン、ベテルギウス、シリウスを直線で結んでできた三角形を何といいますか。
- (3) シリウスの「アオミノホッサマ」やプロキオンの「シロボシ」、さそり座のアンタレスの「アカミノホッサマ」など、和名には色に関するものが見られます。星の色が異なる理由を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 星の表面温度がちがうから。

イ 地球から星までのきょりがちがうから。

ウ 星の大きさがちがうから。

エ 岩石やガスなど、星を形づくるものがちがうから。
- (4) 図1の3つの星座は、このあとどのように移動していきますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 西の方角にのぼっていく。

イ 西の方角にしずんでいく。

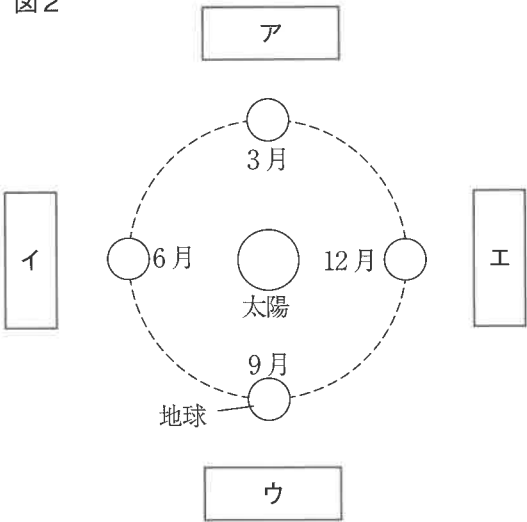
ウ 東の方角にのぼっていく。

エ 東の方角にしずんでいく。
- (5) (4)の動きに最も関係があるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 地球の自転

イ 地球の公転

ウ 地球の地じくのかたむき

エ 地球とのきより
- (6) 図2は、太陽と3月、6月、9月、12月の地球の位置を模式的に表したものです。図2
オリオン座がある位置を、図2中のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- (7) 12月の地球からは、南の空に夏の星座であるはくちょう座を見ることはできません。その理由を簡単に書きなさい。



② 片山さんは、冬休みに初めてスキーを体験したとき、雪の上を歩くと足が雪の中にしずむのに、スキー板をはくとしずまないことを不思議に思いました。そこで、その理由を調べるために、レンガとゴムスポンジを使い、次の【実験】を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、この問題では 1 cm^2 あたりにはたらく力（g）を圧力といい、圧力の単位を g/cm^2 （グラム毎平方センチメートル）とします。

【実験】

図1のような 2 kg のレンガを用意し、図2のようにレンガのどの面よりも十分に大きいゴムスポンジの上にレンガのA面が接するようにのせ、どれだけしずむかを調べた。また、ゴムスポンジの上にレンガのB面、C面が接するようにのせ、どれだけしずむかを調べた。

【結果】

C面を下にしてゴムスポンジの上に置いたときが最も大きくしずみ、B面、A面の順にしずみが小さくなった。

図1

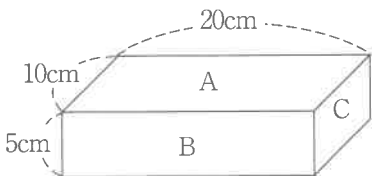
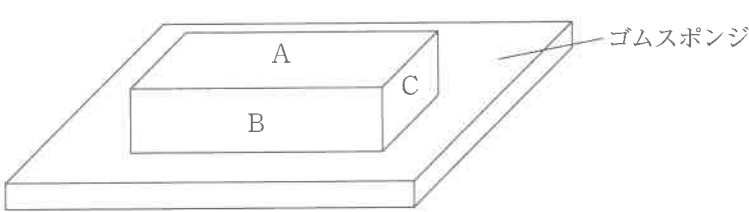
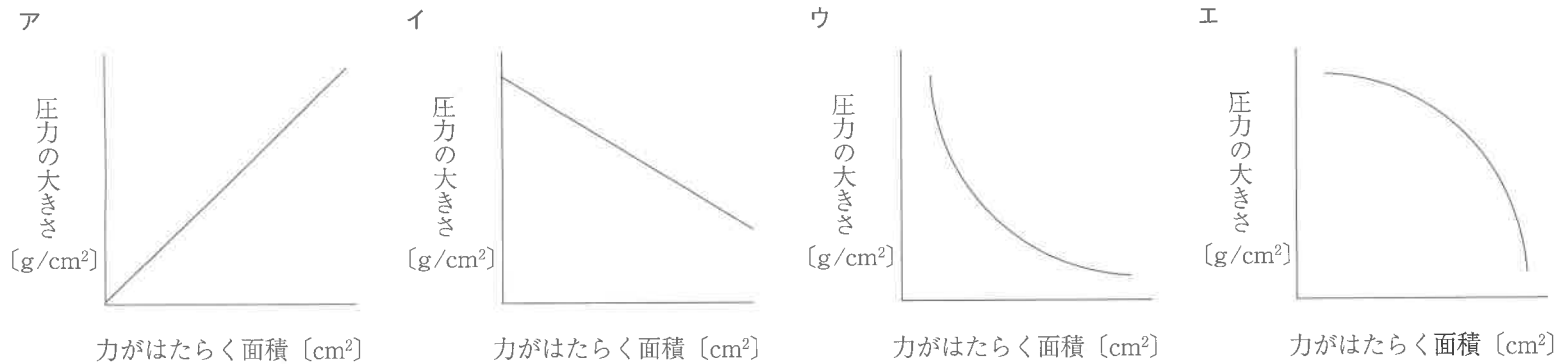


図2



- (1) レンガのA面をゴムスポンジに接するように置いたとき、レンガがゴムスポンジをおす圧力は何 g/cm^2 ですか。
- (2) レンガのC面をゴムスポンジに接するように置いたときにゴムスポンジにはたらく圧力は、レンガのB面をゴムスポンジに接するように置いたときにゴムスポンジにはたらく圧力の何倍ですか。
- (3) 物体の重さが一定のとき、力がはたらく面積と圧力の関係を表すグラフとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



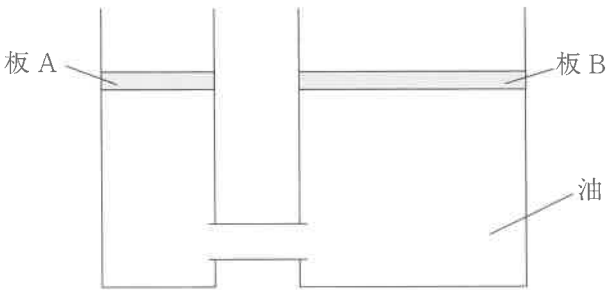
- (4) 面積が一定のとき、物体の重さと圧力との関係を、次のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 比例の関係 イ 反比例の関係
- (5) 次の 内の文は、片山さんが【実験】の結果から考えたスキー板をはくと雪にしずまない理由です。文中の（ A ）、（ B ）にあてはまるものを、あとのア、イからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

スキー板をはくことで、スキー板が無いときよりも雪に接する面積が（ A ）なり、圧力が（ B ）なるため、雪にしずまなくなる。

ア 大きく イ 小さく

- (6) 圧力を利用した道具に油圧ジャッキというものがあります。図3は、その油圧ジャッキのつくりを模式的に表したものです。大小2つのつつが下の方でつながっており、中には油が入っています。2つのつつには自由に移動できる板が密着しています。2つの板から油にはたらく圧力が同じとき、板の高さが同じになります。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。ただし、板の重さは考えないものとし、油がつつの外にもれ出したり、外からつつに空気が入ったりすることはないものとします。

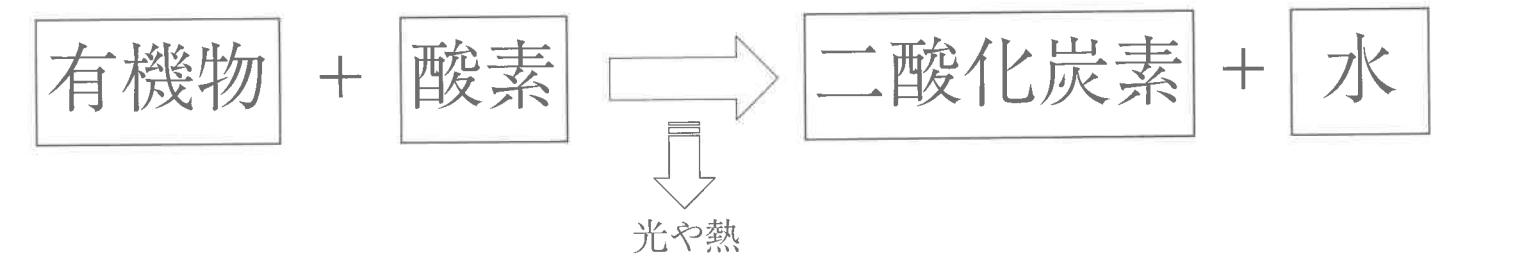
図3



- ① 板Aの面積を 10 cm^2 、板Bの面積を 30 cm^2 とします。板Aの上に 50 g のおもりを置いたとき、板Bの上に何 g のおもりを置くと2つの板の高さは同じになりますか。
- ② 板Aの面積を 10 cm^2 、板Bの面積を 20 cm^2 とします。板Bに力を加えて、板Bを 2 cm おし下げました。このとき、板Aは何 cm おし上げられますか。

③ 片山さんは、「有機物」は燃えると二酸化炭素と水（水蒸気）が発生するということを知りました。有機物には紙や砂糖，木やろうそくのロウなどがふくまれています。片山さんは，ものが燃えるとはどういうことなのかをくわしく調べてみました。ものが燃えるためには，酸素が必要であり，酸素と結びつくことで光や熱を出し，もとのものとは別のものへと変化していきます。下の図は，有機物を燃やしたときの様子を簡単に表したものです。これについて，あとの問いに答えなさい。

図



- (1) 有機物を燃やしたときに発生した気体が二酸化炭素であることを確かめる方法の1つとして，石灰水^{せっかいすい}を使う方法があります。石灰水に二酸化炭素を通すと，石灰水にどのような変化が見られますか。簡単に答えなさい。
- (2) 二酸化炭素の発生方法を，次のア～エから1つ選び，記号で答えなさい。
- ア アルミニウム^{へん}片にうすい塩酸を加える。

イ 卵のからにうすい塩酸を加える。

ウ スチールウール（鉄）にうすい塩酸を加える。

エ 二酸化マンガ^んにうすい過酸化水素水を加える。
- (3) 二酸化炭素は，炭素と酸素が結びついてできます。このことから，有機物には炭素がふくまれていることがわかります。また，有機物が燃えると水ができます。このことから，有機物には炭素のほかに何がふくまれていることがわかりますか。
- (4) 有機物ではない金属を加熱しても，金属には炭素がふくまれていないので二酸化炭素は発生しません。多くの金属は，加熱すると空気中の酸素と結びつき，酸化物をつくります。下の表は，1.2g，1.6g，2.0g，2.4gの銅の粉末を，それぞれ重さが変化しなくなるまで加熱したときの記録です。これについて，あとの①～③の問いに答えなさい。

表

加熱前の銅の粉末の重さ〔g〕	1.2	1.6	2.0	2.4
加熱後のものの重さ〔g〕	1.5	2.0	2.5	3.0

- ① 銅を重さが変化しなくなるまで加熱したとき，銅と銅に結びつく酸素の重さの比を，次のア～キから1つ選び，記号で答えなさい。
- ア 1：4

イ 2：3

ウ 2：5

エ 3：2

オ 4：1

カ 4：5

キ 5：2
- ② 1.72gの銅の粉末を重さが変化しなくなるまで加熱したとき，酸化銅は何gできますか。
- ③ 3.2gの銅の粉末を40秒間加熱し，完全に冷えてから重さをはかると3.64gでした。これは加熱する時間が十分ではなかったために，一部の銅が酸素と結びつかず，銅と酸化銅の混合物になったためです。3.64gのうち，酸素と結びつかなかった銅は何gですか。

- 4 片山さんは、部屋に置いている観葉植物や、菜園にある植物の葉のつき方が異なっていることに興味をもち、植物の葉について調べてみました。図1は、葉の内部のつくりを模式的に表したものです。また、図2は、ヒマワリを真上から見たときのスケッチです。これについて、あとの問いに答えなさい。

図1

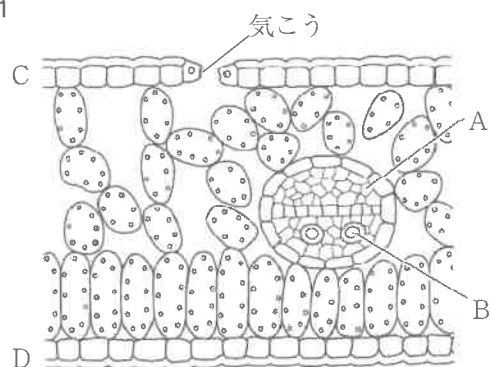
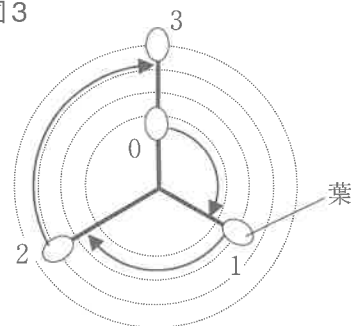


図2



- (1) 図1について、Aは葉でつくった養分などが、Bは根から吸い上げた水が通る管です。A、Bの管の名称をそれぞれ答えなさい。
- (2) 図1のA、Bの2本の管をまとめて何といいますか。
- (3) 図1について、この葉の表はC、またはDのどちらですか。C、またはDの記号で答えなさい。
- (4) 図1について、植物は気こうを通して、気体の交換や水蒸気のはい出を行っています。また、気こうは周りの環境によって開く数が異なります。多くの気こうが閉じる環境を、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア さかんに光合成が行われているとき。
- イ 晴れの日が続き、雨がほぼ降らないとき。
- ウ 風通しが良く、良く晴れていて気温が高いとき。
- (5) 植物は、とりこんだ酸素を利用して栄養分を分解し、生きるためのエネルギーをつくっています。このはたらきを呼吸といいます。植物が呼吸を行っている時間として最も適当なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 太陽が出ている昼間 イ 太陽がしずんだあとの夜 ウ 一日中
- (6) 植物の葉のつき方は、植物によって異なっています。図3は、ある植物を真上から見た葉のつき方の一部を模式的に表したものです。葉はらせん状にくきについており、0の葉をはじめの葉とすると、右回り（時計回り）に1、2、3の葉が順についていて、3の葉でくきを1周するように葉がついています。葉のつく順序を「葉序^{ようじょ}」といい、3枚の葉でくきを1周する葉のつく順序を $\frac{1}{3}$ の葉序といいます。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。
- ① 図2のように、多くの植物は、葉が重ならないようにしています。その理由を簡単に書きなさい。
- ② 図3の葉序では、はじめの0の葉と、次にくきについている1の葉の間は120度開いています。 $\frac{2}{5}$ の葉序では、はじめの0の葉と、次にくきについている1の葉の間は何度開いていますか。

図3



5 片山さんは、水平な台から飛び出す小球の飛んでいくきよりが、小球の重さや速さによって変わるかどうかを確かめるために、【実験1】と【実験2】を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。ただし、小球としゃ面、小球と台との間にまさつはないものとします。

【実験1】

図1のように、直方体の台の上にしゃ面をつくり、50gの小球をはなす高さを変えて小球を転がし、Pの位置での小球の速さと台から小球が飛んだきよりを記録した。また、100gの小球を使い、同様の実験を行った。表1はその結果をまとめたものである。ただし、しゃ面と台は、なめらかな曲線でつながっているものとする。

図1

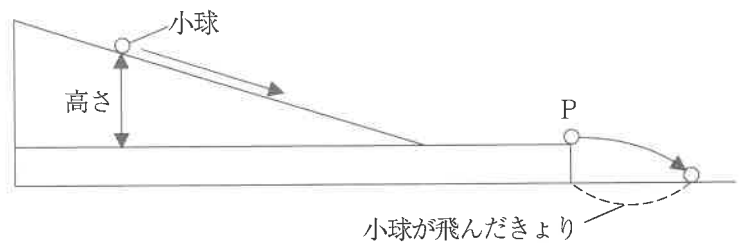


表1

小球の重さ [g]	高さ [cm]	Pでの速さ [秒速〇m]	飛んだきより [cm]
50	20	2.00	28.4
	30	2.45	34.8
	40	2.83	40.1
100	20	2.00	28.4
	30	2.45	34.8
	40	2.83	40.1

【実験2】

図2のように、小球をはなす高さを30cmに固定し、しゃ面の角度を変えて【実験1】と同様の実験を行った。表2はその結果をまとめたものである。

図2

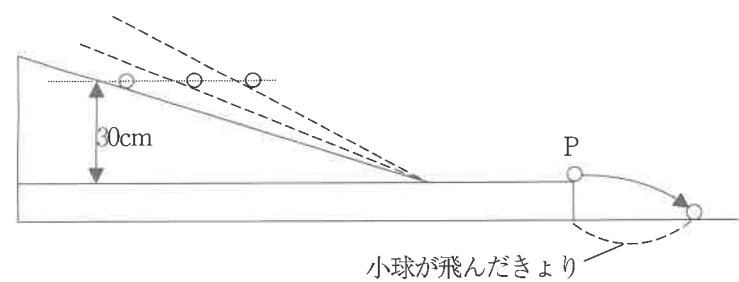


表2

小球の重さ [g]	角度 [度]	Pでの速さ [秒速〇m]	飛んだきより [cm]
50	20	2.45	34.8
	25	2.45	34.8
	30	2.45	34.8
100	20	2.45	34.8
	25	2.45	34.8
	30	2.45	34.8

- (1) 【実験1】と【実験2】から、小球の重さとPの位置での小球の速さにはどのような関係がありますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 小球が重いほど、Pの位置での小球の速さは速くなる。
- イ 小球が軽いほど、Pの位置での小球の速さは速くなる。
- ウ 小球の重さとPの位置での小球の速さには関係がない。
- (2) 【実験1】と【実験2】から、Pの位置での小球の速さと小球が飛ぶきよりににはどのような関係がありますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア Pの位置での小球の速さが速いほど、小球が飛ぶきよりは長くなる。
- イ Pの位置での小球の速さがおそいほど、小球が飛ぶきよりは長くなる。
- ウ Pの位置での小球の速さと、小球が飛ぶきよりは関係がない。
- (3) 【実験2】について、しゃ面の角度が大きくなっても、Pの位置での速さが変わらない理由として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア しゃ面の角度を大きくしても、しゃ面を進むきよりが変わらないので、小球の速さも変わらない。
- イ しゃ面の角度を大きくすると、小球の速が増す割合が小さくなるので、小球の速さは変わらない。
- ウ しゃ面の角度を大きくしても、小球の速が増す割合が変わらないので、小球の速さも変わらない。
- エ しゃ面の角度を大きくすると、小球の速が増す割合は大きくなるが、小球が進むしゃ面の長さが短くなり、速が増す時間が短くなるので、小球の速さも変わらない。

(4) 片山さんは、しゃ面を転がり終えた小球にしょうとつした木片がどれだけ動くのかを調べるために、【実験 3】を行いました。これについて、あとの①～④の問いに答えなさい。

【実験 3】

図 3 のように、小球がしゃ面を転がり終えてすぐの位置に木片を置き、小球としょうとつした木片がどれだけ動いたかを記録した。表 3 はその結果をまとめたものである。ただし、しゃ面と木片を置いた面は、なめらかな曲線でつながっているものとする。

図 3

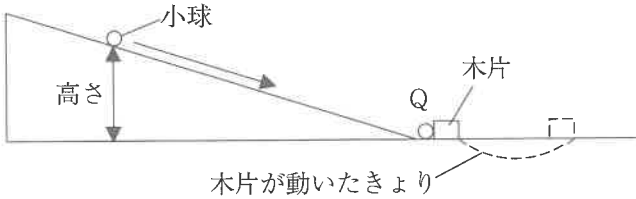


表 3

小球の重さ 〔g〕	高さ 〔cm〕	Q での速さ 〔秒速〇m〕	木片が動いたきより 〔cm〕
50	20	2.00	20
	30	2.45	30
	40	2.83	40
100	20	2.00	40
	30	2.45	60
	40	2.83	80

- ① 小球の重さが 50g で、小球をはなす高さが 50cm のとき、木片が動くきよりは何 cm ですか。
- ② ある重さの小球を、ある高さからはなして木片にしょうとつさせると、木片は 100cm 動きました。小球の重さと、小球をはなす高さの組み合わせとして正しいものを、次のア～クから すべて 選び、記号で答えなさい。
- ア 小球の重さ：50g 小球をはなす高さ：90cm

ウ 小球の重さ：60g 小球をはなす高さ：70cm

オ 小球の重さ：80g 小球をはなす高さ：62.5cm

キ 小球の重さ：200g 小球をはなす高さ：25cm
- イ 小球の重さ：50g 小球をはなす高さ：100cm

エ 小球の重さ：60g 小球をはなす高さ：95cm

カ 小球の重さ：80g 小球をはなす高さ：80cm

ク 小球の重さ：200g 小球をはなす高さ：32.5cm
- ③ 図 3 のしゃ面の角度を 2 倍にし、重さが 100g の小球を 20cm の高さから小球を転がして木片にしょうとつさせるとき、木片の動くきよりは何 cm になりますか。
- ④ 小球の重さと小球をはなす高さ、木片が動くきよりとの関係を述べたもの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。
- ア 木片が動くきよりは、小球の重さに比例し、小球をはなす高さに比例する。

イ 木片が動くきよりは、小球の重さに比例し、小球をはなす高さに反比例する。

ウ 木片が動くきよりは、小球の重さに反比例し、小球をはなす高さに比例する。

エ 木片が動くきよりは、小球の重さに反比例し、小球をはなす高さに反比例する。

オ 木片が動くきよりは、小球の重さに比例し、小球をはなす高さには関係がない。

カ 木片が動くきよりは、小球の重さには関係がないが、小球をはなす高さに反比例する。

⑥ 片山さんが富山県内の温泉を訪れたとき、泉質の説明板に「アルカリ性単純温泉」や「酸性泉」と書かれているのを見ました。塩酸や石灰水以外にも酸性やアルカリ性のものがあることに興味をもち、酸性とアルカリ性について調べてみました。リトマス紙以外にも、酸性なのかアルカリ性なのかを調べるものいろいろありました。その中で、酸性の強さやアルカリ性の強さを数値で示す pH というものがあることを知りました。これは酸性の強さやアルカリ性の強さを 0 から 14 の数値で表したもので、ちょうど真ん中の 7 が中性です。7 より小さな数値で酸性の強さを表し、数値が小さいほど強い酸性であることを示しています。また 7 より大きな数値でアルカリ性の強さを表し、数値が大きいほど強いアルカリ性であることを示しています。表はいろいろな液体の pH について調べ、その結果をまとめたものです。これについて、あとの問いに答えなさい。

表

強			酸性				弱	中性	弱	アルカリ性				強
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		胃液	レモン果汁		しょうゆ		牛乳	真水	血液		せっけん水		アンモニア水	

- (1) 青色リトマス紙に、酸性の水よう液をつけると何色に変わりますか。次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 緑色 イ 青むらさき色 ウ 黄色 エ 茶色 オ 赤色
- (2) 水よう液の条件としてまちがっているものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ア 色がついていない。 イ すき通っている。 ウ ものが均一に広がっている。 エ 時間がたっても水と分かれれない。
- (3) 表から考えたとき、pH の数値が 4.2 の水よう液 A と、4.9 の水よう液 B では、どちらの水よう液の方が強い酸性の水よう液ですか。
- A、または B の記号で答えなさい。
- (4) ある濃さのうすい塩酸 C 40mL とある濃さの水酸化ナトリウム水よう液 D 50mL を混ぜ合わせると、完全に中和し、中性になります。これについて、次の①、②の問いに答えなさい。
- ① うすい塩酸 C 9.6mL を完全に中和させて中性にするためには、水酸化ナトリウム水よう液 D は何 mL 必要ですか。
- ② うすい塩酸 C 18mL に水を加えて 120mL にしました。このうすめた水よう液を完全に中和させて中性にするためには、水酸化ナトリウム水よう液 D は何 mL 必要ですか。
- (5) pH で酸性とアルカリ性の強さを表した水よう液どうしの中和では、次のことがわかっています。
- ・ pH5 の水よう液 10mL に pH9 の水よう液 10mL を加えると、完全に中和して pH7 の水よう液になる。
 - ・ pH5 の水よう液 10mL に pH8 の水よう液 100mL を加えると、完全に中和して pH7 の水よう液になる。
 - ・ pH5 の水よう液 10mL に pH10 の水よう液 1mL を加えると、完全に中和して pH7 の水よう液になる。
 - ・ pH5 の水よう液に水を加えて 10 倍にうすめると、pH は 6 になる。
 - ・ pH12 の水よう液に水を加えて 10 倍にうすめると、pH は 11 になる。
- 上記のことから、pH11 の水よう液 10mL を、pH4 の水よう液を使って完全に中和させて pH7 の水よう液にするためには、pH4 の水よう液は何 mL 必要ですか。

理科 解答用紙

受験 番号								得点	
----------	--	--	--	--	--	--	--	----	--

1	(1)			座
	(2)			
	(3)			
	(4)			
	(5)			
	(6)			
	(7)	-----		
2	(1)			g/cm^2
	(2)	倍		
	(3)			
	(4)			
	(5)	A		
		B		
	(6)	①	g	
		②	cm	
3	(1)			
	(2)			
	(3)			
	(4)	①		
		②	g	
		③	g	

4	(1)	A		
		B		
	(2)			
	(3)			
	(4)			
	(5)			
(6)	①	-----		
	②	度		
5	(1)			
	(2)			
	(3)			
	(4)	①	cm	
		②		
		③	cm	
		④		
	6	(1)		
(2)				
(3)		水よう液		
(4)		①	mL	
		②	mL	
(5)	mL			