

平成 18 年度 学力 検査

E 理 科 (14 時 15 分～15 時 00 分, 45 分間)

問 題 用 紙

注 意

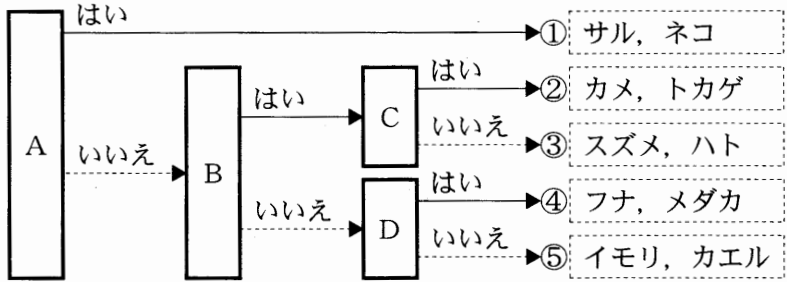
1. 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は、全部で 8 問で、6 ページです。
4. 「開始」の合図で、まず、**解答用紙**の所定の欄に**受検番号**を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 まさみさんは、背骨のある動物のうち、表1の動物について調べ、それぞれの特徴をもとに図1の①～⑤のようになかま分けをした。これについて、次の各問いに答えなさい。

表1

調べた動物
イモリ、カエル、カメ、サル、スズメ、トカゲ、ネコ、ハト、フナ、メダカ

図1



- (1) 背骨のある動物を何動物というか、その名称を書きなさい。
- (2) 図1の A ~ D には、表2に示した「動物をなかま分けした特徴」のいずれかがあてはまる。図1の B にあてはまる「動物をなかま分けした特徴」は何か、最も適当なものを表2のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

表2

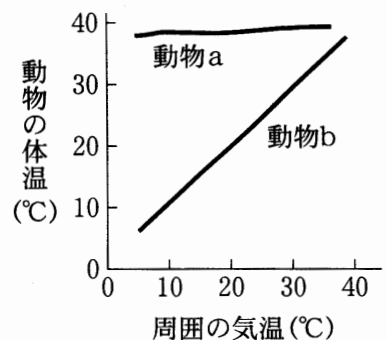
動物をなかま分けした特徴	ア. 体はかたいうろこやこうらでおおわれている	イ. 胎生である
	ウ. 呼吸は、一生えらで行う	エ. 殻のある卵をうむ

- (3) 図2は、表1の動物のうち、2種類の動物(動物aおよび動物b)について、周囲の気温を変化させたときの動物の体温の変化を、グラフに表したものである。

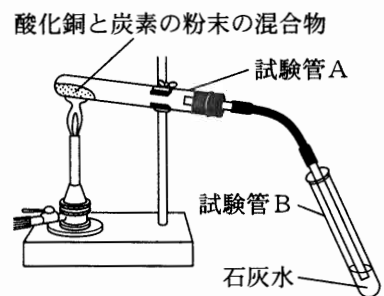
動物bのように、周囲の気温が変化したときに体温が大きく変化する動物のなかまを、図1の①～⑤からすべて選んだものはどれか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- 〔ア. ②, ③, ④ イ. ②, ③, ⑤〕
〔ウ. ②, ④, ⑤ エ. ③, ④, ⑤〕

図2



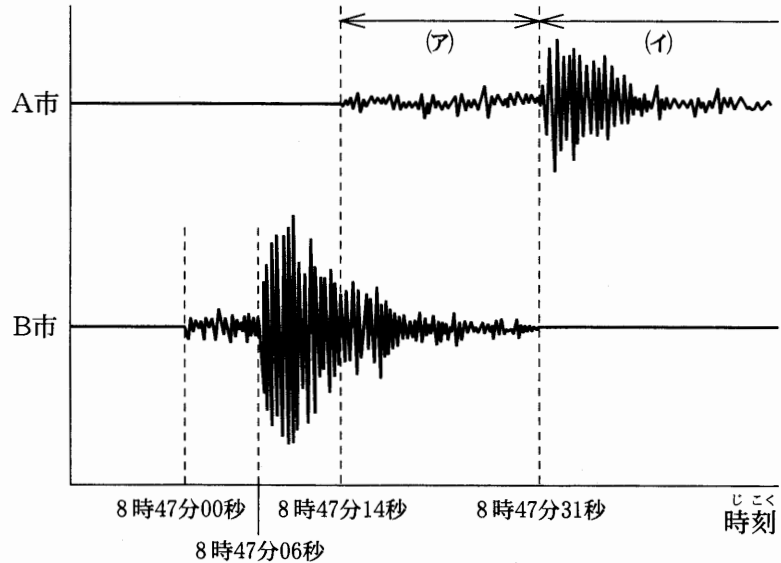
2 右の図のように、酸化銅と炭素の粉末の混合物を試験管Aに入れ、ガスバーナーで加熱すると、気体が発生し、試験管Bの石灰水が白くにごり、試験管Aの中の物質が黒色から赤茶色に変化した。次に試験管Aが十分に冷えてから、中の赤茶色に変化した物質を取り出して調べると、銅であることがわかった。この実験について、次の各問いに答えなさい。



- (1) この実験のように、酸化銅が銅に変わるような化学変化を何というか、書きなさい。
- (2) この実験で得られた赤茶色の物質が金属であることを確認するにはどのような方法があるか、その結果も入れて一つ書きなさい。
- (3) この実験で、試験管Aの中で起きた化学変化を化学反応式で表すとどうなるか、書きなさい。ただし、酸化銅の化学式はCuOである。

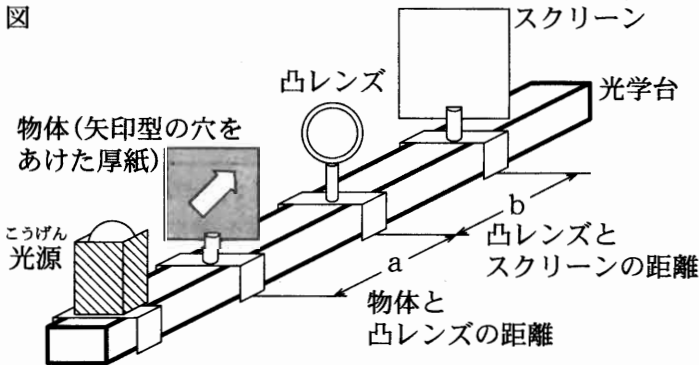
3 ある日、地震が発生し、震源から 139 km 離れたA市と震源から 45 km 離れたB市でゆれを感じた。下の図は、A市およびB市での地震計の記録を模式的に示したものである。これについて、次の各問いに答えなさい。ただし、地震のゆれが伝わった速さは地点によらず、一定であったものとする。

- (1) 図のA市での地震計の記録には、(ア)のような小さなゆれと(イ)のような大きなゆれが示された。(イ)で示された大きなゆれを何というか、その名称を書きなさい。
- (2) B市の初期微動継続時間は何秒か、図から読みとって書きなさい。
- (3) A市およびB市の地震計の記録から考えると、小さなゆれが伝わる速さは何 km/秒か、求めなさい。ただし、答えは小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。



4 凸レンズによってできる像を調べるため、光学台を用いた実験を行った。下の図のように物体(矢印型の穴をあけた厚紙)を光学台に固定し、凸レンズとスクリーンの位置を動かして、スクリーンに物体のはっきりした像ができるときの、物体と凸レンズの距離aと、凸レンズとスクリーンの距離bを測定した。この結果をまとめたものが表である。この実験について、次の各問いに答えなさい。

図



表

	物体と凸レンズの距離 a	凸レンズとスクリーンの距離 b
結果1	54 cm	27 cm
結果2	36 cm	36 cm
結果3	30 cm	45 cm

注：結果2のとき、物体と像の大きさは同じであった。

- (1) 凸レンズの焦点距離は何 cm か、求めなさい。
- (2) 結果2で、スクリーンにうつる像を凸レンズ側から見たとき、どのような像に見えるか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

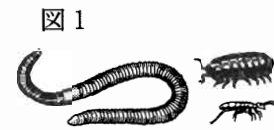


- (3) この実験のスクリーンのように、凸レンズを通った光が像を結ぶのは、ヒトの目ではどの部分にあたるか、その名称を書きなさい。

次のページへ→

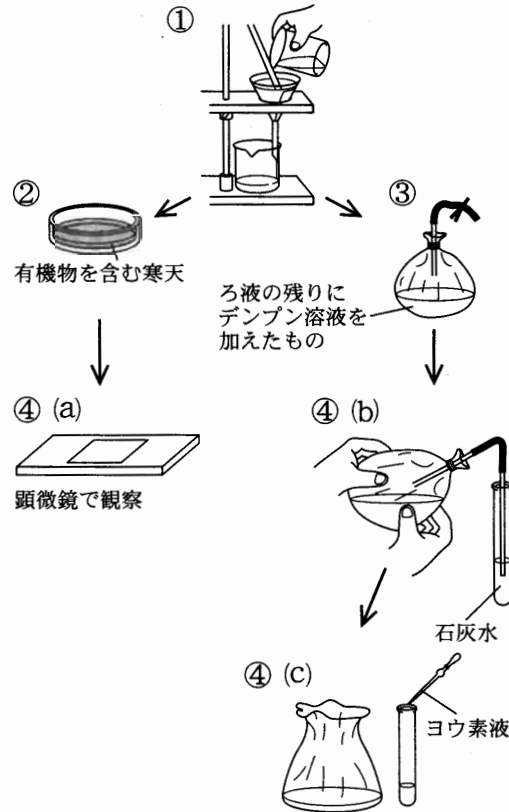
5 次の観察や実験について、あとの各問いに答えなさい。

〈観察・実験〉 落ち葉や土の中の菌類や細菌類のはたらきを調べるため、林の中の落ち葉とその下の土を採取したところ、図1の小動物がみられた。それらの小動物を取り除き、図2に示すような手順で次の①～④の観察や実験を行った。



- ① 小動物を取り除いた落ち葉や土をピーカーに入れ、水を加えてかき混ぜ、ろ紙でこした。
 - ② 菌類や細菌類を育てるために、ろ液の一部を、ペトリ皿の中の有機物を含む寒天の上ですく広げ、ふたをして、25℃に保った。
 - ③ ろ液の残りに、デンプン溶液を加えたものを、ポリエチレンの袋に空気といっしょに入れて、袋の口を閉じ、25℃に保った。
 - ④ 数日後、次の(a)～(c)の観察や実験を行った。その結果を、下の表のようにまとめた。
- (a) ②の寒天の表面を観察したところ、表面に斑点状のかたまりが見られた。そのかたまりの一部をとって、プレパラートをつくり、顕微鏡で観察した。
- それをスケッチしたものが図3である。
- (b) ③の袋の中の気体を石灰水に通した。
- (c) ③の袋の中の液を試験管にとり、ヨウ素液を加えた。

図2



表〈観察・実験④の結果〉

(a)の観察結果	(b)の実験結果	(c)の実験結果
<p>図3</p>	石灰水が白くにごった。	ヨウ素液の色は変化しなかった。

- (1) 図1の小動物は、落ち葉や動物のふんなどを食べて生活している。これらの小動物が消費者とよばれるのに対して、有機物をつくる植物は何とよばれるか、その名称を書きなさい。
- (2) 実験④(a)で、顕微鏡で観察を行うときの操作や説明として、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

ア. ピントを合わせるときは、プレパラートと対物レンズをできるだけ離しておき、接眼レンズをのぞきながら、調節ねじを回して、プレパラートと対物レンズを近づけていく。

イ. 高倍率で観察するときには、低倍率の対物レンズでピントを合わせた後、レボルバーを回して高倍率の対物レンズにし、しぼり(しぼり板)などで明るさを調節する。

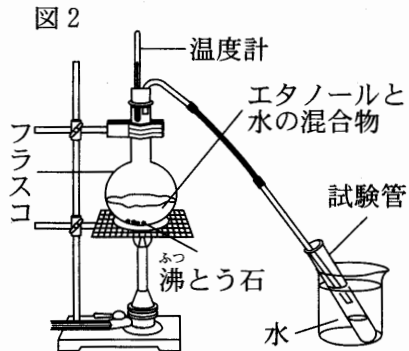
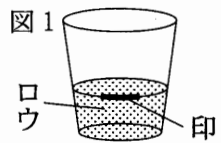
ウ. 対物レンズの倍率が高くなると、ピントを合わせたとき、対物レンズの先端とプレパラートの間隔は、倍率が低いときと比べ広がる。

エ. 顕微鏡の倍率は、接眼レンズと対物レンズの倍率の和で求められる。
- (3) 実験④(b)の結果から、③の袋の中に生じた気体は何と考えられるか、その名称を書きなさい。
- (4) 実験④(c)で、ヨウ素液を加えたのはどのようなことを調べるためか、その目的を簡単に書きなさい。
- (5) 実験④(b)および(c)の結果は、菌類や細菌類のはたらきによるものである。一般に、菌類や細菌類はどのようなはたらきをしているか、「有機物」と「無機物」ということばを使って簡単に書きなさい。

6 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

〈実験〉 物質の状態変化について詳しく調べるために、次の①と②の実験を行った。

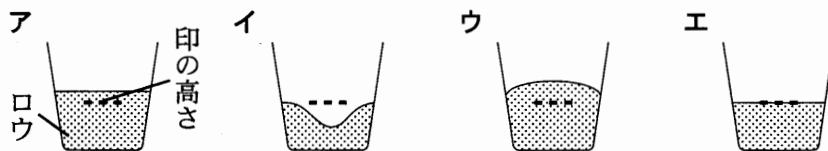
- ① 図1のように、液体のロウをコップに入れ、液面の高さがわかるようにコップに印をつけ、しばらく放置しておくこと、ロウが固体になった。
- ② 状態変化を利用して、混合物から物質を分離するために、同体積のエタノールと水の混合物を図2のような装置で加熱して、出てくる物質を調べた。ただし、エタノールおよび水の融点や沸点はそれぞれ表のとおりとする。



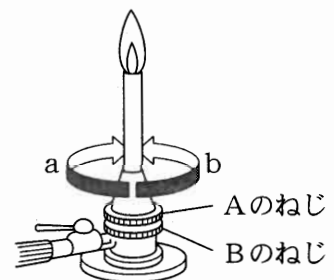
表

	融点(°C)	沸点(°C)
エタノール	-115	78
水	0	100

- (1) ①の実験で、ロウがすべて固体になったときのコップの断面を示している模式図はどれか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

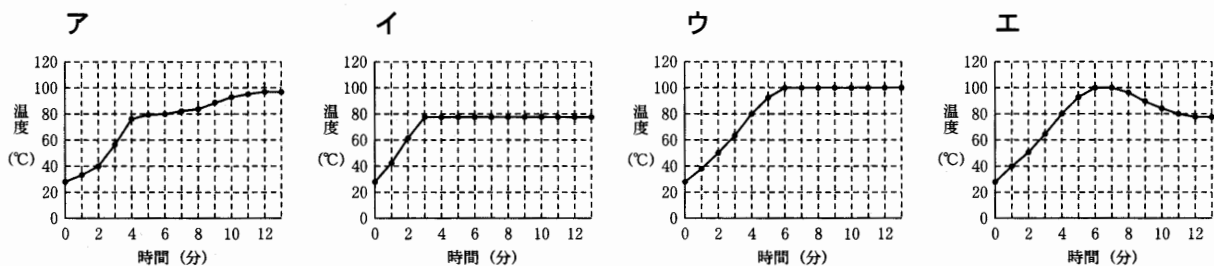


- (2) ②の実験で、ガスバーナーの火をつけたとき、最初の炎の色はオレンジ色であった。ガスの量を変えずに、この炎の色を青色にするには、どうすればよいか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



- 〔ア. Aのねじだけをaの矢印の向きにまわす。
イ. Aのねじだけをbの矢印の向きにまわす。
ウ. Bのねじだけをaの矢印の向きにまわす。
エ. Bのねじだけをbの矢印の向きにまわす。〕

- (3) ②の実験で、エタノールと水の混合物の中に沸とう石を入れるのはなぜか、簡単に書きなさい。
- (4) ②の実験で、フラスコの中の温度変化を示したグラフはどれか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



- (5) ②の実験で、試験管に最初に集まる液体に多く含まれている物質は何か、その名称を書きなさい。また、その物質が最初に多く含まれる理由は何か、その物質の性質から考えて簡単に書きなさい。

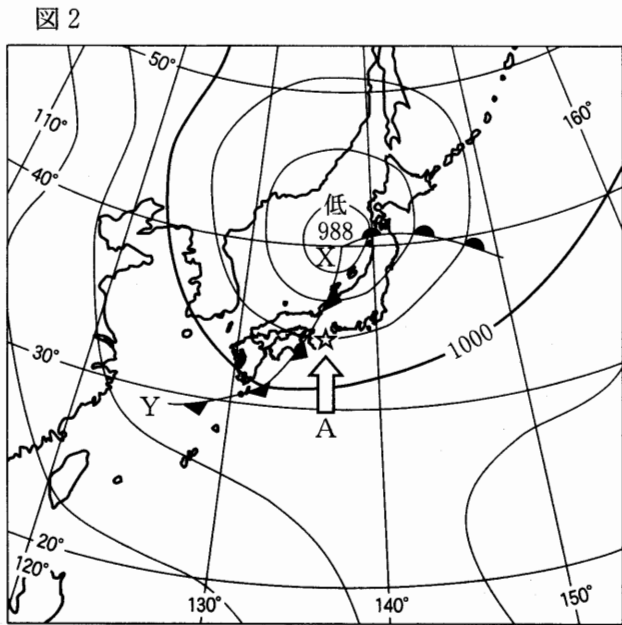
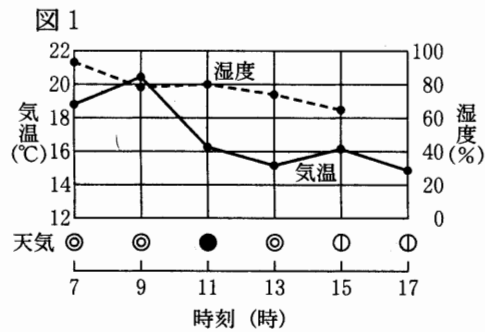
次のページへ→

7 次の文を読んで、あとの各問いに答えなさい。

ひとしさんは、一日の気象の移り変わりを調べるため、ひとしさんの通う中学校で、ある日の気温、湿度、天気の変化を観測し、図1のように観測結果をまとめているところである。

また、図2は、インターネットで調べた同じ日の午前3時の天気図である。

ただし、図2に☆で示した地点Aは、ひとしさんが通う中学校のある市の位置である。



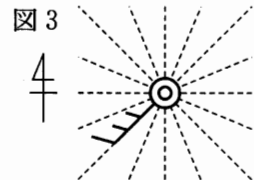
(1) ひとしさんは、この日の湿度を、乾湿度計で測定し、湿度表を用いて読みとった。表は湿度表の一部を示している。

この日の17時の乾球温度計の示度が15.0℃、湿球温度計の示度が12.0℃であったとすると、湿度は何%になるか、求めなさい。

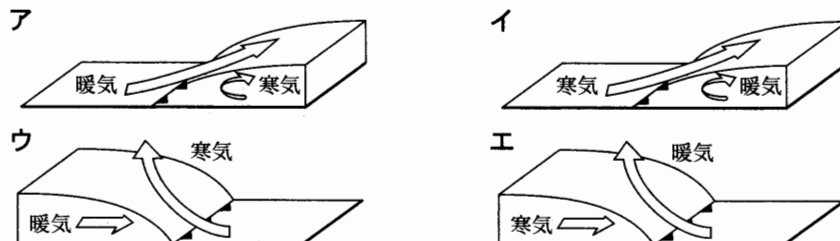
表

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	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
16	100	95	89	84	79	74	69	64	59
15	100	94	89	84	78	73	68	63	58
14	100	94	89	83	78	72	67	62	57
13	100	94	88	82	77	71	66	60	55
12	100	94	88	82	76	70	64	59	53

- (2) この日の午前3時の地点Aの気圧は何hPaか、書きなさい。
- (3) この日の午前3時の地点Aの風向、風力、天気は、天気図に使う記号を用いて図3のように表されていた。この日の午前3時の地点Aの風向および天気を読みとり、書きなさい。



(4) 図2のXからYにかけてのびる前線を何というか、その名称を書きなさい。また、XからYにかけてのびる前線と気団の模式図について、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



(5) 図2のXからYにかけてのびる前線は、この日に地点Aを通過したが、図1の観測結果より、何時から何時の間に通過したと考えられるか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。また、そう考えたのはなぜか、理由を簡単に書きなさい。

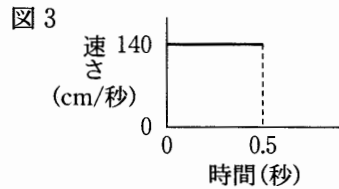
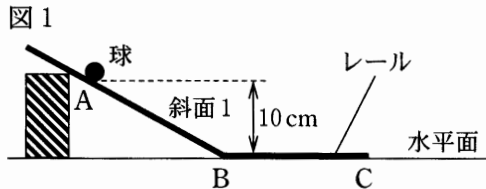
- 〔ア. 9時から11時の間 イ. 11時から13時の間〕
 〔ウ. 13時から15時の間 エ. 15時から17時の間〕

8 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

(実験) 球の運動するようすを調べるため、まっすぐなレールをなめらかにつなぎ、図1、図2のような装置をつくり実験を行った。A点の水平面からの高さは10 cmとし、レールのB点からC点までの部分は水平面に接している。ただし、球の運動にかかわるまさつや空気の抵抗は考えないものとする。

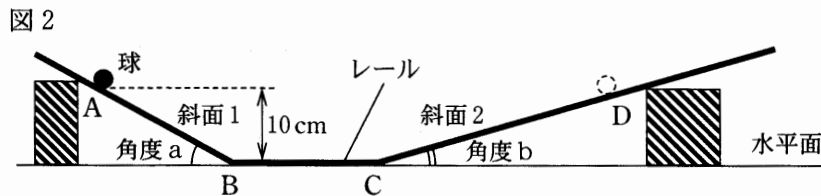
① 図1の装置を使い、球を斜面1上のA点に置き、静かに手をはなしたところ、球はレールに沿って運動し、C点を通過した。

また、球がB点を通過した瞬間から時間をはかり始め、C点まで運動したときの時間と速さの関係をグラフに表すと、図3のようになった。



② 図2のようにレールを延長し、C点の右側になめらかにつながる斜面2をつくった。このとき、斜面2と水平面との間の角度 b は、斜面1と水平面との間の角度 a より小さくした。

球を実験①と同じように斜面1上のA点に置き、静かに手をはなしたところ、球はレールに沿って運動し、斜面2のD点まで達した。



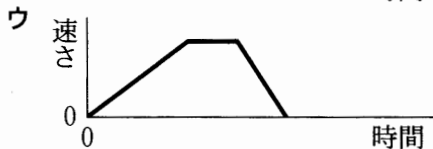
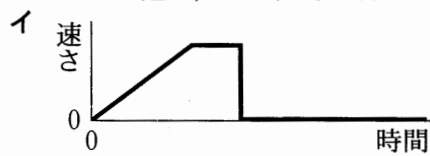
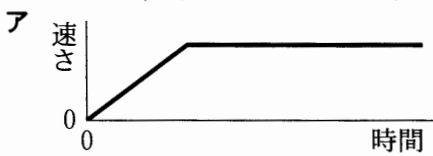
(1) 実験①で、球が斜面1を運動しているとき、球にはたらく斜面方向の力の大きさについて、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア. 力はだんだん大きくなる。
- イ. 力はだんだん小さくなる。
- ウ. 力は一定である。
- エ. 力ははたらいっていない。

(2) 実験①で、球が斜面1を運動しているとき、何エネルギーが何エネルギーに移り変わっているか、書きなさい。

(3) 実験①で、球がB点からC点まで運動したときの時間とB点からの移動距離の関係を、グラフに表すとどのようになるか、解答欄の図中にかき入れなさい。

(4) 実験②で、球がA点からD点まで運動したときの時間と速さの関係を、模式的に表しているグラフはどれか、最も適当なものを下のア～エから一つ選び、その記号を書きなさい。



(5) 実験②で、斜面2のD点の水平面からの高さについて正しく述べたものはどれか、最も適当なものを下のア～ウから一つ選び、その記号を書きなさい。また、そう考えたのはなぜか、理由を「力学的エネルギー」ということばを使って簡単に書きなさい。

- ア. D点の水平面からの高さは、10 cm より高い。
- イ. D点の水平面からの高さは、10 cm に等しい。
- ウ. D点の水平面からの高さは、10 cm より低い。

—おわり—

平成 18 年度 学 力 検 査

E 理 科

解 答 用 紙

受 検 番 号
番

得 点

1	(1)	動物
	(2)	
	(3)	

2	(1)	
	(2)	
	(3)	+ → +

3	(1)	
	(2)	秒
	(3)	km/秒

4	(1)	cm
	(2)	
	(3)	

5	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	

6	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	物質
	理由	

7	(1)		%				
	(2)		hPa				
	(3)	風向		天気			
	(4)	前線名		前線		記号	
	(5)	記号					
	理由						

8	(1)		
	(2)	エネルギー →	エネルギー
	(3)		
	(4)		
	(5)	記号	
	理由		