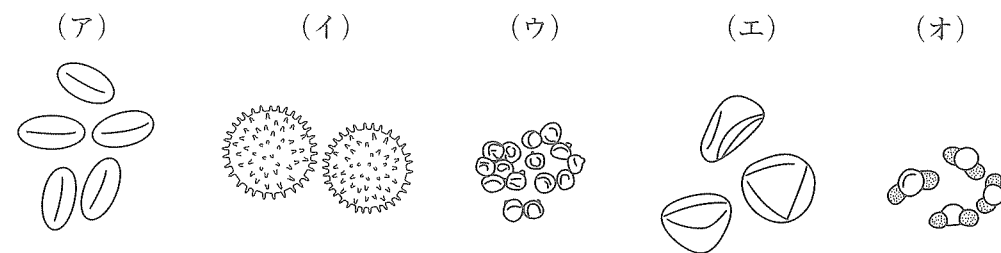


〔1〕 お母さんが目のかゆみや鼻水で苦しんでいるのを見て、なおこさんは心配してお父さんに相談しました。すると、お父さんが「これは、ある植物の花粉がからだに入ることによって起こる花粉症というものなんだよ。その花粉が飛ぶ時期に目のかゆみが起き、ほかの時期ではかゆみが起きないんだ。」と教えてくれました。なおこさんは、花粉や花のつくりについて調べてから、花粉症について考えました。次の問いに答えなさい。

問1 なおこさんは、アサガオの花粉を図かんで調べました。アサガオの花粉はどれですか。次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、どの花粉も同じ倍率でかかれています。



問2 アサガオの花粉は、主に何によってめしべに運ばれますか。次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）鳥 （イ）こん虫 （ウ）人 （エ）水 （オ）風

問3 問2の方法で花粉が運ばれなかった場合、アサガオはどのようなしくみで種子をつくりますか。次の（ア）～（ウ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）めしべに運ばれなかった花粉が、そのまま種子になる。
（イ）おしべがのびてめしべに花粉を運び、種子ができる。
（ウ）花粉なしでも、はいにゆうだけの種子ができる。

問4 1つの花の中に、めしべとおしべがそなわっているものはどれですか。次の（ア）～（ク）からすべて選び、記号で答えなさい。

（ア）ヘチマ （イ）ホウセンカ （ウ）ツルレイシ （エ）アブラナ
（オ）ヒョウタン （カ）イネ （キ）マツ （ク）トウモロコシ

問5 お母さんの花粉症は、スギが原因であることが病院での検査でわかりました。なおこさんは、スギの花粉についてくわしく調べました。次の（1）～（3）に答えなさい。

（1）スギの花粉はどれですか。問1の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。
（2）スギの花粉は、主に何によってめしべに運ばれますか。問2の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。
（3）スギと同じ方法で、花粉がめしべに運ばれる植物はどれですか。次の（ア）～（オ）からすべて選び、記号で答えなさい。
（ア）トウモロコシ （イ）ヘチマ （ウ）アブラナ （エ）イチゴ （オ）マツ

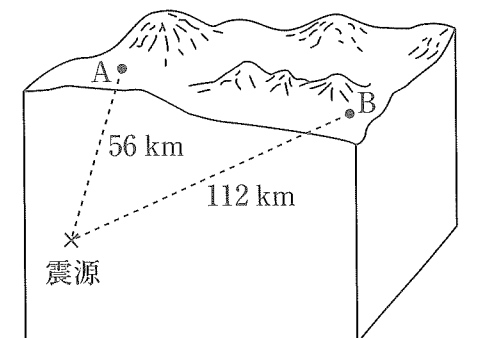
問6 スギの花粉の性質から考えて、スギの花粉症への対策として、正しいのはどれですか。次の（ア）～（オ）から2つ選び、記号で答えなさい。

（ア）スギの花粉は軽く、部屋の空気中に浮いているので空気清浄機を置く。
（イ）スギの花粉にはとげがあり、目に入ると傷がつくから、目薬を用意する。
（ウ）スギの花粉はたくさん飛ぶので、外出をなるべくひかえる。
（エ）スギの花粉はべたべたしていて服にくっつくから、ガムテープではがし取る。
（オ）スギの花粉は大きいので、目でかくにんしながら、ブラシで取り除く。

〔2〕 太郎君は、テレビを見ているときに画面に表れた緊急地震速報を見たことで地震に関心を持ち、地震の伝わるしくみや緊急地震速報について、理科の先生に聞いてみました。次の文は、そのときの先生の説明をまとめたものです。あとの問いに答えなさい。

地震が発生したところを震源といい、震源で同時に発生した、速さのちがう2種類の波がまわりに伝わる。速く伝わる方の波をP波、おそく伝わる方の波をS波という。P波が伝わってくると小さなゆれが起こり、S波が伝わってくると大きなゆれが起こる。先にP波が伝わってくることを利用して、あとから伝わってくるS波の情報を知らせるのが緊急地震速報である。

問1 右の図は震源と地表の観測地点A、Bを表しています。次の（1）～（6）に答えなさい。ただし、P波の伝わる速さを秒速7km、S波の伝わる速さを秒速4kmとします。また、震源からA地点までの距離を56km、B地点までの距離を112kmとします。



（1）P波が震源からA地点まで伝わるのに何秒かかりますか。
（2）S波が震源からA地点まで伝わるのに何秒かかりますか。
（3）A地点にP波が伝わってきてから、S波が伝わってくるまでに何秒かかりますか。
（4）B地点にP波が伝わってきてから、S波が伝わってくるまでに何秒かかりますか。
（5）（3）、（4）の結果から考えて、震源からの距離と、P波が伝わってきてからS波が伝わってくるまでの時間との間には、どのような関係がありますか。
（6）ある地点では、P波が伝わってきてから30秒後にS波が伝わってきました。この場所は震源から何kmはなれていますか。

問2 緊急地震速報が出されたあと、大きなゆれがやってくる前にとる行動として、正しくないものはどれですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）落ちてくる窓ガラスのは片から身を守るために、窓からはなれる。
（イ）落下物から身を守るために、がんじょうな机の下にかくれる。
（ウ）火事を防ぐために、ガスの元せんを切る。
（エ）体を支えるために、ブロックのへいの近くに寄りそう。

〔3〕ものが燃えると熱が出るように、水酸化ナトリウムが水に溶けるとときや、水酸化ナトリウム水溶液と塩酸が中和するときも熱が出ます。これらのことについて調べるために、次の実験1、2をしました。あとの問いに答えなさい。ただし、温度を1℃上げるために必要な熱は、どの100gの水溶液でも同じとします。

実験1 ア～オの5つのそれぞれの容器に、重さのちがう水酸化ナトリウムを入れ、水に溶かし、100gの重さの水溶液をつくった。それぞれの水溶液の温度が最も高くなったときの温度をはかり、はじめの温度から何℃高くなったかを調べた。表1はその結果を表している。ただし、溶かした水酸化ナトリウムも水もはじめの温度は20℃であった。

表1

容 器	ア	イ	ウ	エ	オ
水酸化ナトリウムの重さ (g)	1	2	3	4	5
はじめの温度から高くなった温度 (℃)	2.5	5	7.5	10	12.5

実験2 水酸化ナトリウム20gを水に溶かし、500gの水酸化ナトリウム水溶液をつくった。また、別の容器に水でうすめた塩酸を用意した。①～⑥の6つのそれぞれの容器に、重さのちがう水酸化ナトリウム水溶液を入れ、水溶液の重さがそれぞれ100gになるように塩酸を加えた。それぞれの水溶液の温度が最も高くなったときの温度をはかり、はじめの温度から何℃高くなったかを調べた。また、そのときの水溶液の性質も調べた。表2はその結果を表している。ただし、水酸化ナトリウム水溶液も塩酸も、はじめの温度は20℃であった。

表2

容 器	①	②	③	④	⑤	⑥
水酸化ナトリウム水溶液の重さ (g)	10	20	30	40	50	90
はじめの温度から高くなった温度 (℃)	1.3	2.6	3.9	5.2	〔あ〕	〔い〕
水溶液の性質	〔A〕				中性	〔B〕

実験1について

問1 実験1で、はじめの温度から1℃高くするには水酸化ナトリウムが何g必要ですか。

実験2について

問2 表2の容器①～④の結果から考えて、〔あ〕にあてはまる数字を入れなさい。

問3 表2の〔A〕,〔B〕にあてはまる水溶液の性質はどれですか。次の(ア)～(ウ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 酸性 (イ) 中性 (ウ) アルカリ性

問4 塩酸を加えたあとの水溶液の性質について、容器①と⑥のどちらにもあてはまるものはどれですか。次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) アルミニウムを加えると、気体が出てくる。

(イ) 鉄を加えると、気体が出てくる。

(ウ) B T B液を加えると、黄色になる。

(エ) 水が蒸発すると、固体が出てくる。

問5 表2の〔い〕の温度はどうになりましたか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由を次の(エ)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 〔あ〕の温度より低くなった。

(イ) 〔あ〕の温度と同じになった。

(ウ) 〔あ〕の温度より高くなった。

(エ) 容器⑤と⑥で中和される水酸化ナトリウム水溶液の量が同じなので、出てくる熱は同じだから。

(オ) 容器⑤より⑥の方が中和される水酸化ナトリウム水溶液の量が多いので、出てくる熱は容器⑥の方が多から。

(カ) 容器⑤より⑥の方が中和される水酸化ナトリウム水溶液の量が少ないので、出てくる熱は容器⑥の方が少ないから。

実験1, 実験2について

問6 2gの水酸化ナトリウムを、実験2で使った塩酸98gに加えたときについて、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 水酸化ナトリウムを塩酸に加えたとき、水酸化ナトリウムが塩酸の中の水に溶けるときに出てくる熱と、溶けてできた水酸化ナトリウム水溶液と塩酸が中和するときに出てくる熱とが合わさって温度が高くなります。この水溶液の温度は何℃になりますか。ただし、水酸化ナトリウムと塩酸のはじめの温度は20℃とします。

(2) この水溶液の性質はどれですか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 酸性 (イ) 中性 (ウ) アルカリ性

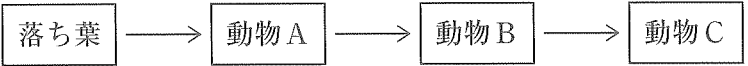
[4] 生物どうしのつながりについて、次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

林や水田など自然の中では、植物や動物は、①食べ物を通して、「食べる・食べられる」という関係でつながっています。また、植物と動物は、②空気を通してかかわりあっています。こうした生物どうしのつながりの中で、植物は、光を受けてでんぷんをつくるという点から生産者といわれます。また、動物は、植物やほかの動物を食べて養分を得るという点から消費者といわれます。植物や動物のほかにも、③土のなかには顕微鏡でしか見えない生物がたくさんいて、その中には落ち葉や死がいやふんなどにふくまれている養分を細かく分解し、別のものに変えて生きているものもいます。これらの生物を分解者といいます。

問1 下線部①の関係を何といいますか。

問2 下線部①について、ある林では、落ち葉は動物Aに食べられ、動物Aは動物Bに食べられ、動物Bは動物Cに食べられるという関係があります。それを矢印を使って表したのが図1です。あとの(1)～(3)に答えなさい。

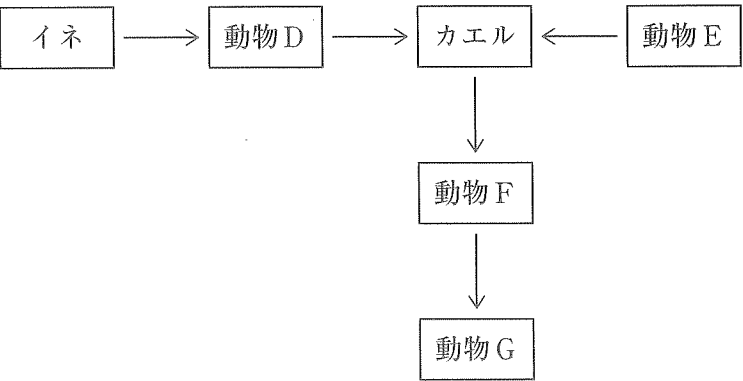
図1



- (1) 動物A～Cを、数の多い順に左からならべると、ふつうどうなりますか。次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) A, B, C (イ) B, A, C (ウ) C, A, B
(エ) A, C, B (オ) B, C, A (カ) C, B, A
- (2) 落ち葉が少なくなって動物Aの数が減った場合、そのあと動物B, Cの数はどうなると考えられますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) Bが増え、その次にCが増える。 (イ) Bが減り、その次にCが増える。
(ウ) Bが増え、その次にCが減る。 (エ) Bが減り、その次にCが減る。

(3) 図2は、ある水田で見られる生物の「食べる・食べられる」という関係を、図1と同じように表したものです。動物D～Gにあてはまるものを、次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

図2



- (ア) バッタ (イ) タカ (ウ) トンボ (エ) ヘビ

問3 下線部②について、次の文の(①)～(④)にあてはまる語句は何ですか。あとの(ア)～(エ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

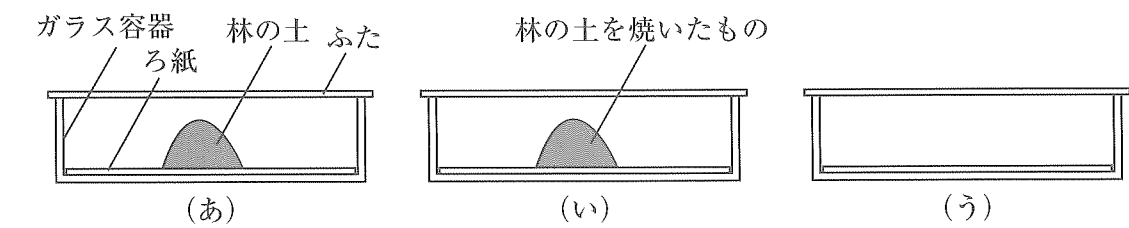
植物は(①)で、空気中の(②)を取りこみ、(③)を出す。また、動物と植物は(④)で空気中の(③)を取りこみ、(②)を出す。

- (ア) 呼吸 (イ) 光合成 (ウ) 酸素 (エ) 二酸化炭素

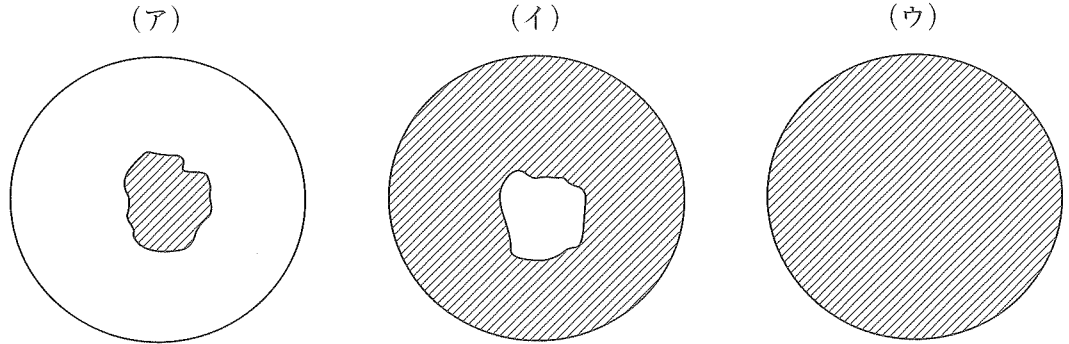
問4 下線部③について、ある林からとってきた土を使って、次のような実験をしました。

実験 うすいでんぷん水溶液をつくり、3枚のきれいなろ紙にしみこませた。次に、図3のように、殺菌した3つのガラス容器(あ)～(う)の中に、でんぷん水溶液をしみこませたろ紙をそれぞれ入れ、(あ)には林の土を、(い)には林の土をよく焼いたものを、それぞれろ紙の中央に置き、(う)には何も置かず、ろ紙だけにした。そのあと、ガラス容器に上からふたをし、37℃に保った。5日後、(あ)、(い)のろ紙の上の土を取り除き、ヨウ素液を(あ)～(う)の3つのガラス容器のろ紙全体にかかるように注いだ。

図3

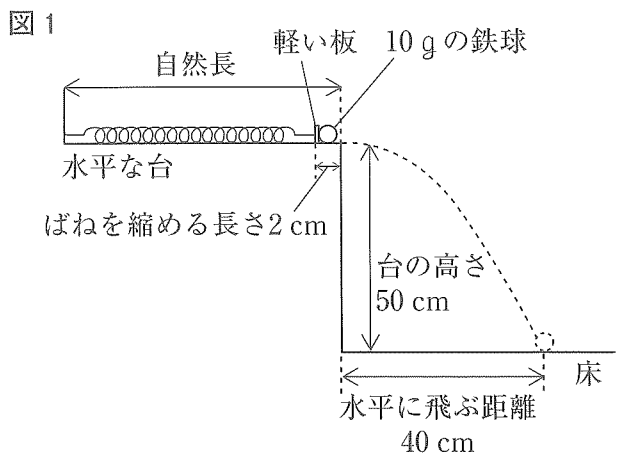


(あ)、(い)のろ紙はどうなると考えられますか。次の(ア)～(ウ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。ただし、図はろ紙を真上から見たもので、で示したところが青むらさき色になった部分です。



〔5〕ばねと鉄球を使って、次の実験1～4をしました。あとの問いに答えなさい。ただし、あとの文に出てくる自然長とは、ばねがのび縮みしていないときのばねの長さです。また、鉄球は小さく、大きさを考えなくてよいものとします。

実験1 図1のように、10gの鉄球を、ばねに取り付けた軽い板におしつけて、ばねを自然長から2 cm縮め、静かに手を放し、高さ50cmの水平な台の上から床に投げ出した。鉄球は点線にそって空中を落下し、床に落ちた。このとき、鉄球が床に落ちるまでに水平に飛ぶ距離は40cm、鉄球が台から飛び出してから床に落ちるまでの時間は0.32秒であった。



実験2 実験1で、自然長からばねを縮める長さだけを変え、鉄球が床に落ちるまでに水平に飛ぶ距離を調べた。また、鉄球が台から飛び出してから床に落ちるまでの時間も調べた。表1は、その結果を表している。

表1

ばねを縮める長さ (cm)	2	4	6	8	10
水平に飛ぶ距離 (cm)	40	80	120	160	200
床に落ちるまでの時間 (秒)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32

実験3 実験1で、鉄球の重さだけを変え、鉄球が床に落ちるまでに水平に飛ぶ距離を調べた。また、鉄球が台から飛び出してから床に落ちるまでの時間も調べた。表2は、その結果を表している。

表2

鉄球の重さ (g)	10	20	30	40	50	60	70	80
水平に飛ぶ距離 (cm)	40	28	23	20	18	16	15	14
床に落ちるまでの時間 (秒)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32

実験4 実験1で、台の高さだけを変え、鉄球が床に落ちるまでに水平に飛ぶ距離を調べた。また、鉄球が台から飛び出してから床に落ちるまでの時間も調べた。表3は、その結果を表している。

表3

台の高さ (cm)	50	100	150	200	250	300	350	400
水平に飛ぶ距離 (cm)	40	55	69	80	89	98	106	110
床に落ちるまでの時間 (秒)	0.32	0.45	0.55	0.64	0.71	0.78	0.85	0.9

問1 次の文は、実験2～4の結果から、水平に飛ぶ距離と床に落ちるまでの時間について、わかったことを書いたものです。(ア)にはあてはまる語句を、(イ)～(エ)にはあてはまる数字を入れなさい。

実験2から、①鉄球の重さと台の高さが一定のとき、水平に飛ぶ距離は、ばねを縮める長さと(ア)の関係があることがわかった。実験3から、②ばねを縮める長さと台の高さが一定のとき、鉄球の重さを4倍にすると水平に飛ぶ距離が(イ)倍になり、実験4から、③ばねを縮める長さと鉄球の重さが一定のとき、台の高さを4倍にすると、水平に飛ぶ距離が(ウ)倍になることがわかった。また、実験2～4から、④床に落ちるまでの時間は、ばねを縮める長さと鉄球の重さには関係がなく、台の高さだけに関係があり、台の高さを4倍にすると、床に落ちるまでの時間が(エ)倍になることがわかった。

問2 実験1で、ばねを縮める長さを5 cm、鉄球の重さを40g、台の高さを12.5cmにしたときの水平に飛ぶ距離を、次の(1)～(3)の順に考えて求めました。(ア)～(カ)にあてはまる数字を入れなさい。

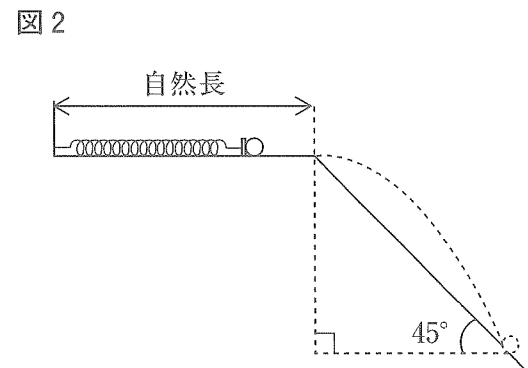
- (1) 鉄球の重さと台の高さは実験1と同じにし、ばねを縮める長さを5 cmにすると、問1の下線部①の関係から考えて、水平に飛ぶ距離は実験1の(ア)倍の(イ) cmになる。
- (2) ばねを縮める長さと台の高さは(1)と同じにし、鉄球の重さを40gにすると、問1の下線部②の関係から考えて、水平に飛ぶ距離は(イ) cmの(ウ)倍の(エ) cmになる。
- (3) ばねを縮める長さと鉄球の重さは(2)と同じにし、台の高さを12.5cmにすると、問1の下線部③の関係から考えて、水平に飛ぶ距離は(エ) cmの(オ)倍の(カ) cmになる。このようにして、ばねを縮める長さを5 cm、鉄球の重さを40g、台の高さを12.5cmにしたときの水平に飛ぶ距離が求められる。

問3 問2と同じように実験1で、ばねを縮める長さを5 cm、鉄球の重さを40g、台の高さを12.5cmにしたとき、問1の下線部④の関係から考えて、床に落ちるまでの時間は何秒ですか。

問4 実験1で、台をある高さにし、鉄球の重さを40gにして投げ出すと、水平に飛ぶ距離が110cm、床に落ちるまでの時間が0.9秒でした。このとき、ばねを縮める長さが何cmであったかを、次の(1)～(3)の順に考えて求めました。

- (1) 床に落ちるまでの時間から考えると、表3からこのときの台の高さは何cmであることがわかりますか。
- (2) 表3から、ばねを縮める長さを実験4と同じ2 cm、鉄球の重さも実験4と同じ10gにすると、このときの台の高さでは水平に飛ぶ距離は何cmですか。
- (3) このときの鉄球の重さが40gで、水平に飛ぶ距離が110cmであったことから考えると、ばねを縮める長さは何cmでしたか。

問5 図2のように、実験1の水平な台の右側を、水平と45°をなす斜面に変え、ばねを縮める長さを10cmにして、実験1と同じように鉄球を投げ出すと、0.64秒で斜面に落ちました。このときの、鉄球の重さは何gですか。



平成 25 年 度

(前期)

理 科 解 答 用 紙

受験番号

得 点

[1]	問 1				問 2				問 3				問 4				
	問 5	(1)				(2)				(3)				問 6			
[2]	問 1	(1)	秒			(2)	秒			(3)	秒			(4)	秒		
		(5)				(6)	km			問 2							
[3]	問 1	g			問 2				問 3	A				B			
	問 4				問 5	温度				理由							
	問 6	(1)	℃			(2)											
[4]	問 1				問 2	(1)				(2)							
	問 2	(3)	D	E			F			G							
	問 3	①	②			③			④								
	問 4	あ	い														
[5]	問 1	ア	イ			ウ			エ								
	問 2	ア	イ			ウ			エ								
		オ	カ			問 3			秒			問 4	(1)	cm			
	問 4	(2)	cm			(3)	cm			問 5	g						