

1 京都でみられる生き物について、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 春(3～5月)と秋(10～11月)の生き物のようすとして正しいものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

	春(3～5月)	秋(10～11月)
ア	シダレザクラの花が散った	シダレザクラの実になっていた
イ	ツバメがかれ草をくわえて飛んでいた	ツバメがつがいで飛んでいた
ウ	ツバキが咲いていた	ツバキの実になっていた
エ	ヒグラシが鳴いていた	ヒグラシがさなぎになっていた
オ	オオカマキリの卵から幼虫が生まれていた	オオカマキリが卵を産んでいた

(2) 図1は冬のマツの枝先のようすです。図2の松かさがついていたのはどこですか。図1のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

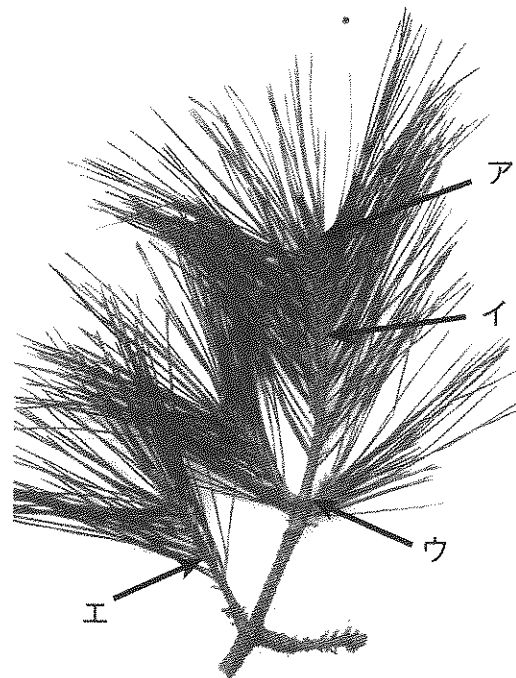


図1

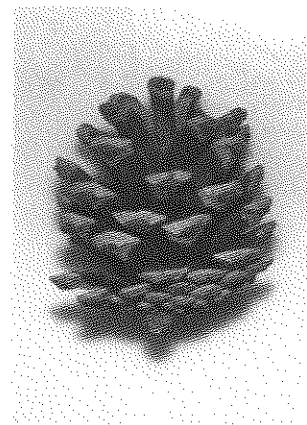


図2

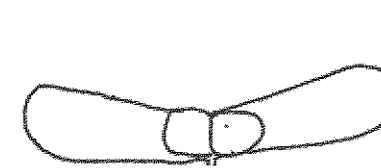
(3) コナラは春に花が咲き、秋にドングリができます。ドングリはコナラなどの実(種子)で、条件が整うと発芽します。その条件を3つ答えなさい。

(4) 秋に紅葉するカエデをよく見ると、風にのって遠くに運ばれやすい形をした実がついていました。

① カエデの実を次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

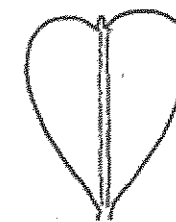
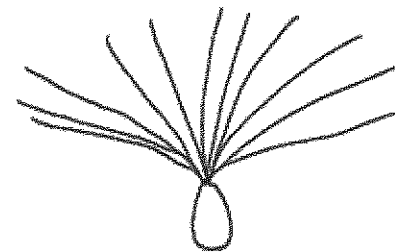
ア

イ



ウ

エ



② カエデと同じように実が風にのって遠くに運ばれる植物を、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア カラスノエンドウ

イ クヌギ

ウ タンポポ

エ オナモミ

オ ハス

2 次の文章を読んで、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

食べ物は、口のなかでかみくだかれて細かくされ、さらに消化液によって体の中に吸収されやすいかたちに変えられます。たとえば、消化液の1つであるだ液は、お米やさつまいもの主成分であるでんぷんを消化し、^{ばくがとう}麦芽糖へと変えます。はるおくんは、理科の先生に手伝ってもらいながら、だ液を使って次の<実験>を行いました。

<実験>

- ① 乳ばちに、10粒のたきたてのご飯と水を入れ、乳棒ですりつぶした。
- ② 3本の試験管A・B・Cを準備し、それぞれにスポイトを用いて①の^{うわ}上ずみ液や水を入れた。
- ③ A・Bにはだ液を、Cにはだ液と同じ温度の をそれぞれ加えた。
- ④ A・B・Cを手で温めながら、ゆっくりとゆらした。
- ⑤ A・B・Cにうすいヨウ素液を1滴ずつスポイトで加え、試験管内の液体の色を観察した。
- ⑥ ②～⑤について表1にまとめた。

表1

試験管	②で入れたもの	③で加えたもの	④の時間	⑤での液体の色
A	①の上ずみ液1mL、水4mL	だ液 1mL	1分	無色
B	①の上ずみ液5mL、水0mL	だ液 1mL	1分	青むらさき色
C	①の上ずみ液1mL、水4mL	1mL	1分	青むらさき色

AとCを比べて、だ液はでんぷんを消化することが分かりました。また、AとBの結果を比べて、はるおくんは、「Bででんぷんが分解しきれなかったのは、だ液が1分間に消化できるでんぷんの量に限りがあるからだ」と考えました。そこで、この考えが正しいかどうかをたしかめるために、<実験>と同じ手順で追加実験をし、表2にまとめました。

表2

②で入れたもの	③で加えたもの	④の時間	⑤での液体の色
①の上ずみ液 mL, 水 mL	だ液 mL	5分	

追加実験の結果と の結果を比べて、はるおくんの考えは正しいことが分かりました。

- (1) ヒトの体ではたらく消化液は、だ液以外にいくつかあります。そのうち2つを答えなさい。
- (2) 体に吸収された養分は、血液によって体の各部に運ばれ、利用されてやがて体の外に出されます。このことについて説明したものとして誤っているものを次のア～カの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア 養分をふくんだ血液が通る血管の太さはさまざまである。

イ 血液を全身に送り出す心臓は、筋肉がちぢんだりゆるんだりすることで動く。

ウ 血液は、養分だけではなく、酸素や二酸化炭素も運んでいる。

エ 体の各部に運ばれた養分からエネルギーを取り出すために、二酸化炭素が使われる。

オ 血液中の養分はかん臓にたくわえられ、必要なときに血液へともどされる。

カ 血液中の不要になったものは、ほうこうでこしだされて^{にょう}尿となる。

- (3) <実験>の にあてはまるものを答えなさい。

- (4) あ ～ う に入る数を答えなさい。

(5) え にあてはまる色と お にあてはまる記号の組み合わせとして正しいものを、次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

	え	お
ア	無色	A
イ	無色	B
ウ	無色	C
エ	青むらさき色	A
オ	青むらさき色	B
カ	青むらさき色	C

3 は7 ページにあります。

3 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

太陽からの光は、太陽の高さが高くなるほど強くなります。これは昼の日ざしと朝夕の日ざしを比べれば分かります。太陽の高さは6月下旬の の日に最も高くなり、12月下旬に最も低くなります。さらに、 の日は昼の時間も最も長くなるので、太陽から受けとるエネルギーは最大になります。

ところが、気温が最も高くなるのは の日ではなく、8月になってからです。これは、大気があたたまりにくく、冷めにくいからです。

(1) 文章中の には同じことばが入ります。 にあてはまることばを答えなさい。

(2) 2016年6月21日の京都市での日の出時刻は4時43分でした。図1のア～カのうち、日の出時刻が京都市とほぼ同じと考えられる地点を1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、日の出は、標高0mから見たものとしします。

(3) 2016年12月21日の京都市での日の出時刻は7時1分でした。図1のア～カのうち、日の出時刻が京都市とほぼ同じであると考えられる地点を1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、日の出は、標高0mから見たものとしします。

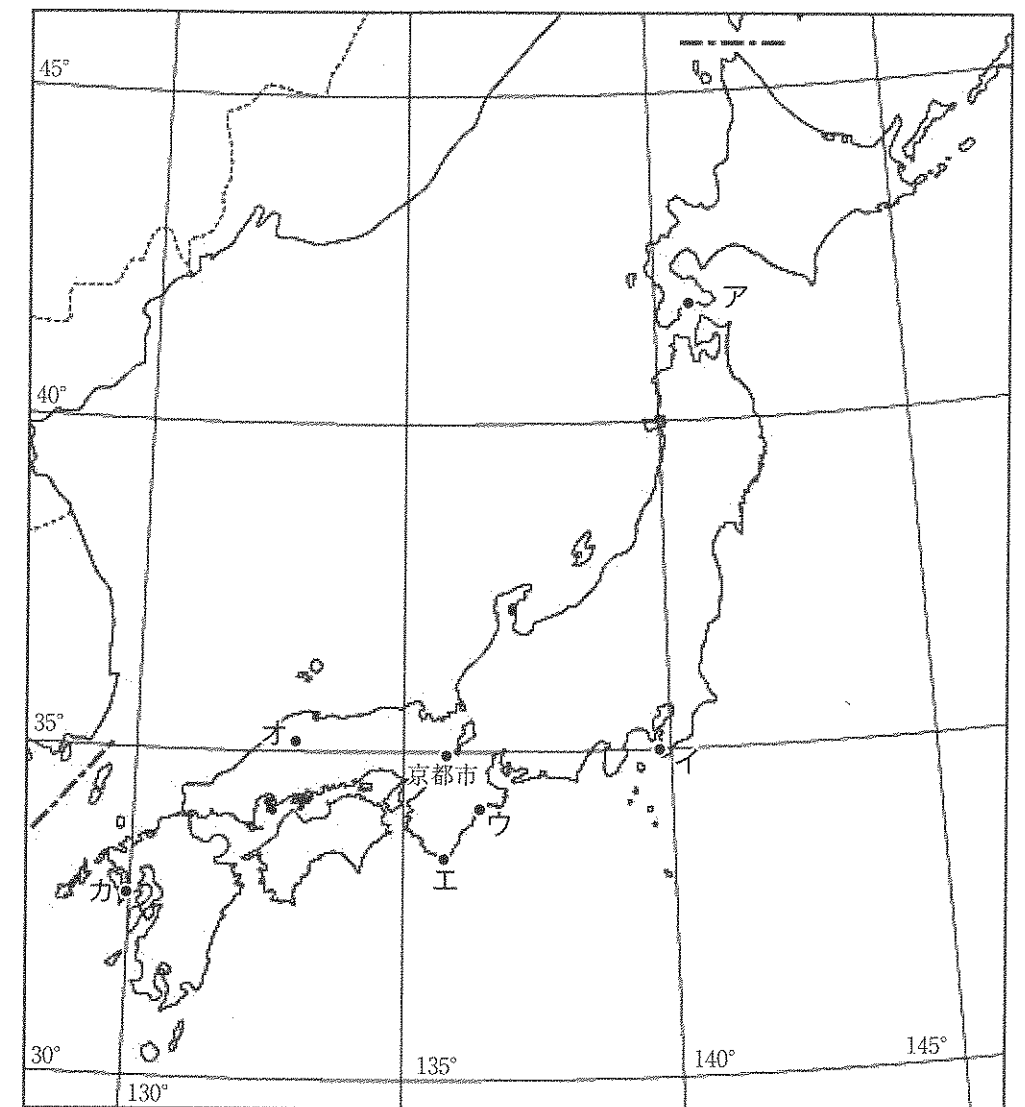


図1

(4) 図2は太陽から地球が受けとる光や熱のエネルギーと、地球から宇宙空間に放出される光や熱のエネルギーとの関係を示したものです。図2を説明した次の文章中の A ～ C にあてはまる数を答えなさい。

(あ) 太陽から地球に届く光はすべて地表に届くのではなく、(い) 雲などにぶつかって宇宙空間に反射したり、(う) 大気に吸収されて大気をあたためたりします。一方、(え) 地表に達した光は地表をあたためます。(あ) のエネルギーの量を100とすると、(い)、(う)、(え) はそれぞれ30, 23, A となります。

そして、(お) 地表の熱は、(か) そのまま宇宙空間に放出されたり、(う) とともに大気をあたためたりします。大気中の熱は、(き) やがて宇宙空間に放出されたり、(く) 地表に吸収されたりします。(か)、(き)、(く) のエネルギーの量はそれぞれ12, 58, 97なので、地表に吸収されるエネルギーの量はあわせて B となります。さらに、大気が吸収するエネルギーの量と放出するエネルギーの量は同じで、(お) のエネルギーの量は C となります。また、地球から放出されるエネルギーの量はあわせて100となり、(あ) と同量のエネルギーを宇宙空間にもどしていることがわかります。

こうして、地球は太陽から受けとったエネルギーの量と見合った量のエネルギーを放出してつりあいをとっています。ただし、これは地球全体を考えた場合で、日本では、夏には入ってくる熱の方が多く、冬には出ていく熱の方が多くなるために、夏は暑く、冬は寒くなるのです。

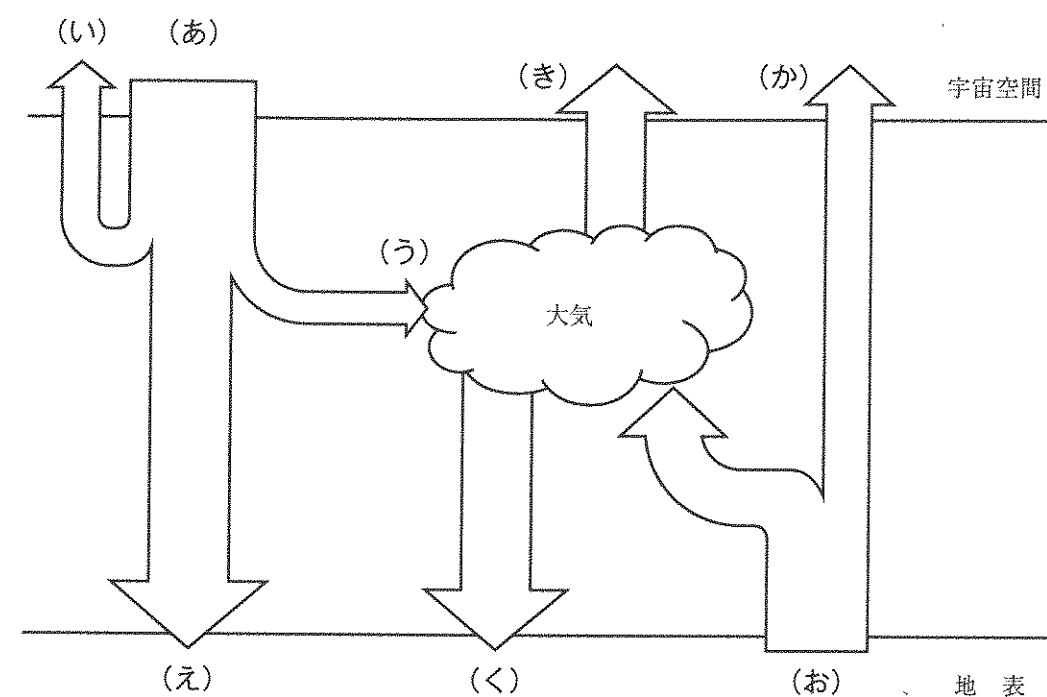


図2

4 次の文章を読んで、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

きよあき君は、おばあさんが梅干しをつくっているとき、塩でもんだシソの葉を梅が漬かっている液に入れるとシソの葉や液の色があざやかに変わるのを見て、とても不思議に思っていました。水に溶けているものを調べるため、そのことについて学校で先生にたずねると、同じ理由で色が変わるむらさきキャベツ液のことを教えていただきました。

[むらさきキャベツ液の作り方] むらさきキャベツを細かく刻み、水を加えてゆでる。キャベツが充分やわらかくなったら、キャベツをざるで取り除く。

きよあき君はむらさきキャベツ液を使って、＜実験1＞～＜実験3＞を行いました。

＜実験1＞

いろいろな水溶液にむらさきキャベツ液を加えると、水溶液の色は表1のような結果になった。

表1

レモン汁	灰汁	食塩水	砂糖水	石けん水	うすい塩酸
赤色	緑色	1 色	2 色	3 色	赤色

＜実験2＞

- ① ビーカーに入れた石灰水にむらさきキャベツ液を加えた。このとき、水溶液は 4 色であった。
- ② ストローで息を吹き込むと、水溶液の色は 5 色に変化し、同時ににごってきた。
- ③ しばらく置いておくと 6 色の固体がビーカーの底にしずんだ。
- ④ さらに息を吹き込んでいくと、水溶液の色はむらさき色になり、固体が消えた。
- ⑤ この水溶液を2本の試験管に分けた。
- ⑥ 一方の試験管を加熱すると、白色の固体が底にしずんだ。

- ⑦ 他方の試験管に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えると、色は息を吹き込んだときとは逆の変化をして、そのあとに黄色になった。

＜実験3＞

水にむらさきキャベツ液を加え、水酸化ナトリウム水溶液を一滴ずつ加えた。結果は、一滴めで 7 色になった。

きよあき君は、同じ水酸化ナトリウム水溶液を加えても＜実験2＞の⑦と＜実験3＞とで色の変化のしかたが違ふことに気づき、水溶液にますます興味がわいてきました。

- (1) ＜実験1＞～＜実験3＞の 1 ～ 7 にあてはまる色を、次のア～カの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 赤 イ 黄 ウ 緑 エ むらさき オ 青 カ 白

- (2) ＜実験2＞の③で固体ができたのは、ある気体が息の中にふくまれていたからです。その気体の名前を答えなさい。

- (3) ＜実験1＞～＜実験3＞で用いた水溶液を表2のように組み合わせ、＜実験4＞を行いました。 にあてはまる数値を答えなさい。

＜実験4＞

Aとむらさきキャベツ液1mLとをビーカーに入れ、Bを少しずつ加えて、液の色がむらさき色になったときのBの体積を記録した。

表2

	A	B	Bの体積
(a)	レモン汁 1mL	石灰水	30mL
(b)	うすい塩酸 30mL	石灰水	9mL
(c)	レモン汁 5mL	水酸化ナトリウム水溶液	10mL
(d)	うすい塩酸 100mL	水酸化ナトリウム水溶液	mL

5 長さ96cm、重さ1000gの均一な板を使って＜実験1＞～＜実験7＞を行いました。

あとの(1)～(6)の問いに整数または分数で答えなさい。

＜実験1＞

- ① 板1枚を机の上に置いて、図1(a)のように板の右端と机の端をそろえます。
- ② 板を左から押して、机から落下する直前までずらしていくと、図1(b)のようになりました。

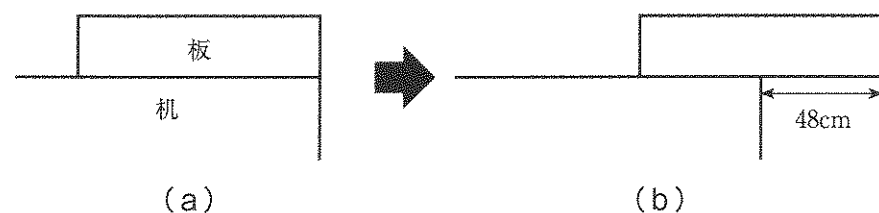


図1

＜実験2＞

- ① 板2枚を机の上に重ねて置いて、図2(a)のように板の右端と机の端をそろえます。
- ② 板2枚をそろえたまま、板を左から押して、机から落下する直前までずらしていくと、図2(b)のようになりました。

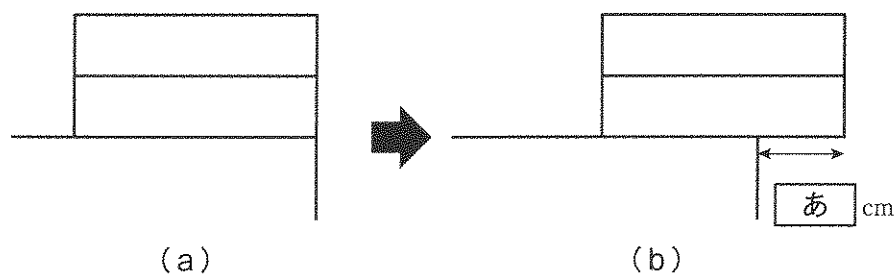


図2

- (1) 図2中の「あ」にあてはまる数を答えなさい。

＜実験3＞

- ① 板2枚を机の上に重ねて置いて、板の右端と机の端をそろえます。
- ② 上から1番目の板を左から押して、2番目の板から落下する直前までずらします。
- ③ 2番目の板を左から押して、机から落下する直前までずらしていくと、図3のようになりました。

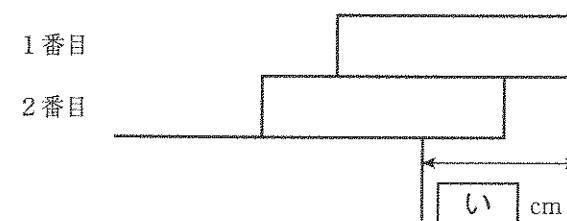


図3

- (2) 図3中の「い」にあてはまる数を答えなさい。

＜実験4＞

- ① 板3枚を机の上に重ねて置いて、板の右端と机の端をそろえます。
- ② 1番目の板を左から押して、2番目の板から落下する直前までずらします。
- ③ 2番目の板を左から押して、3番目の板から落下する直前までずらします。
- ④ 3番目の板を左から押して、机から落下する直前までずらしていくと、図4のようになりました。

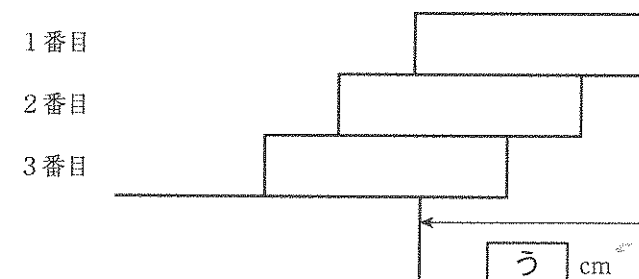


図4

- (3) 図4中の「う」にあてはまる数を答えなさい。

<実験5>

- ① 板 え 枚を机の上に重ねて置き、板の右端と机の端をそろえます。
- ② 1番目の板から順番に、板を左から押して、すぐ下の板または机から落下する直前までずらしていくと、図5のように1番目の板の右端は机から120cm以上動かすことができました。

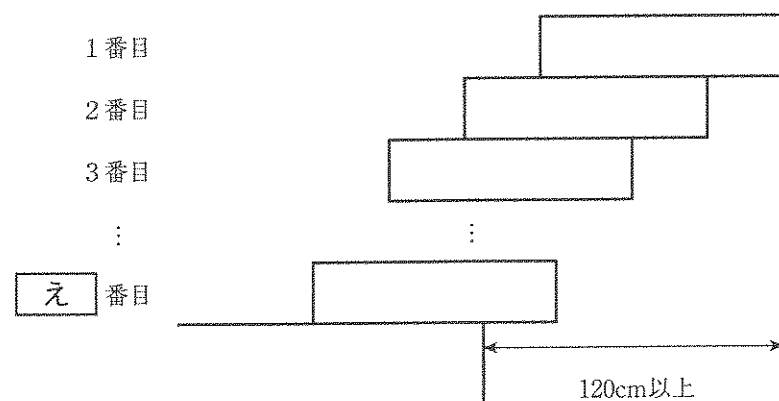


図5

- (4) 図5中の え にあてはまる最小の数を答えなさい。

<実験6>

- ① 板2枚を机の上に重ねて置いて、板の右端と机の端をそろえます。このとき、1番目の板の右端に重さ500gのおもりを固定します。
- ② 1番目の板を左から押して、2番目の板から落下する直前までずらします。
- ③ 2番目の板を左から押して、机から落下する直前までずらしていくと、図6のようになりました。

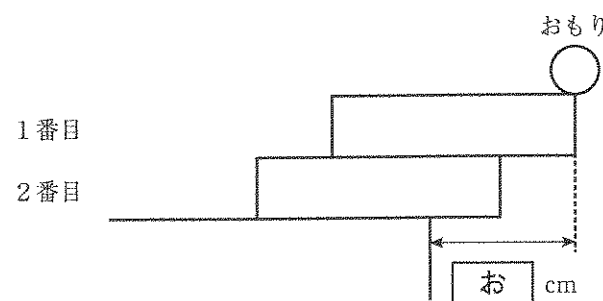


図6

- (5) 図6中の お にあてはまる数を答えなさい。

<実験7>

- ① 板2枚を机の上に重ねて置いて、板の右端と机の端をそろえます。このとき、1番目の板の左端に重さ500gのおもりを固定します。
- ② 1番目の板を左から押して、2番目の板から落下する直前までずらします。
- ③ 2番目の板を左から押して、机から落下する直前までずらしていくと、図7のようになりました。

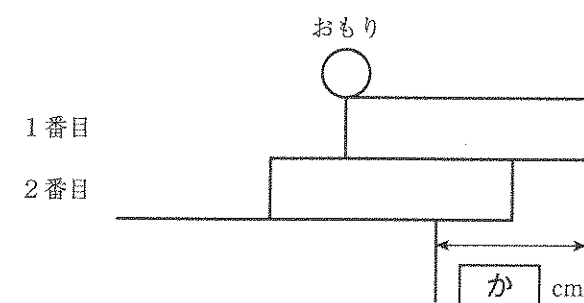


図7

- (6) 図7中の か にあてはまる数を答えなさい。

理科解答用紙

受験番号		氏名	
------	--	----	--

1

(1)	(2)	(3)		
(4)				
①	②			

※

2

(1)		(2)	(3)
(4)			(5)
あ	い	う	

※

3

(1)	(2)	(3)	(4)		
			A	B	C

※

4

(1)							(2)
1	2	3	4	5	6	7	
(3)							

※

5

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

※