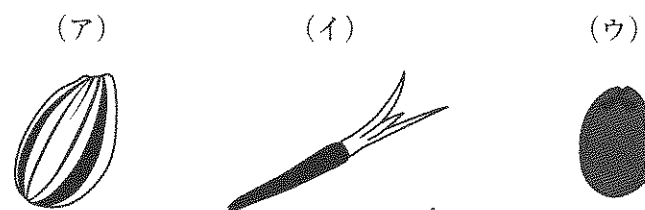


〔1〕明日香さんがお母さんと家の近所を歩いていると、カーテンのように窓の外側を植物でおおっている家を見つけました。「あれは一体何かな。」とお母さんに聞いてみると、お母さんが「あれはつる性の植物をネットにからませてカーテンのようにしたもので、グリーンカーテンというのよ。グリーンカーテンは環境を守るために役立つのよ。」と教えてくれました。次の問いに答えなさい。

問1 明日香さんは自分の家の窓にグリーンカーテンをつくろうと思い、ヘチマを育てることにしました。次の(1)～(3)に答えなさい。

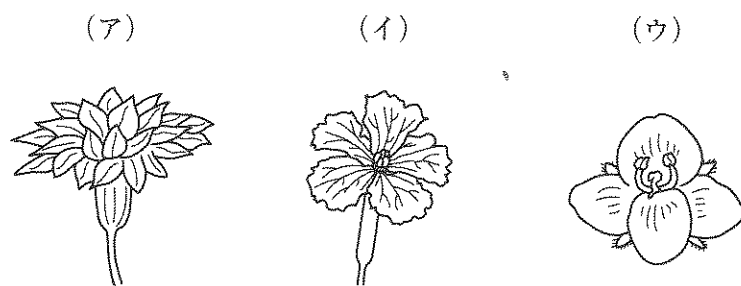
(1) まず明日香さんはヘチマの種子をまくことにしました。ヘチマの種子はどれですか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。



(2) ヘチマなどの種子が発芽するために必要なものはどれですか。次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) 水 (イ) 空気 (ウ) 肥料 (エ) 適当な温度 (オ) 土

(3) 8月になると、ヘチマの花が咲きました。ヘチマの花はどれですか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。



問2 ヘチマ以外に、グリーンカーテンをつくるために適している植物はどれですか。次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) ジャガイモ (イ) ツルレイシ (ウ) オオイヌノフグリ (エ) アサガオ

問3 明日香さんが調べると、グリーンカーテンには周囲の気温や室温を下げる効果があり、その主な理由が2つあることがわかりました。次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 1つめの理由として、グリーンカーテンはあるものをさえぎることで周囲の気温や室温を下げるができます。あるものとは何ですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 砂 (イ) 日光 (ウ) 風 (エ) 花粉

(2) 2つめの理由と関係の深い現象はどれですか。次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 水に氷を入れると、水の温度が下がる。
- (イ) 汗をかいたときに、うちわであおぐと、すずしくなる。
- (ウ) かき氷を食べると、頭がキーンとなる。
- (エ) 高い山にのぼると、気温が低くなる。
- (オ) 暑い日に地面に水をまくと、気温が低くなる。

問4 明日香さんは、日本でさまざまな環境を守る取り組みがおこなわれていることを知りました。

次の(ア)～(オ)は環境を守る取り組みの目的を示しています。問題文の下線部について、グリーンカーテンをつくることと、最も関係の深い目的はどれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) もともと日本にすんでいる生物が減らないようにする。
- (イ) 空気中の二酸化炭素の量が増えないようにする。
- (ウ) 有害な物質が生物に取りこまれないようにする。
- (エ) ごみを増やさないようにする。
- (オ) 河川に流れこむ水をきれいにする。

問5 次の(a)～(f)は、環境を守るためのいろいろな取り組みを示しています。問4で選んだ答えと同じ目的で、おこなわれている取り組みの組み合わせとして、正しいのはどれですか。あとの①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

- (a) いきすぎた森林のばっ採を減らす。
- (b) 油や食べ残しや洗剤をそのまま下水として流さないようにする。
- (c) 川岸に生えていたセイタカアワダチソウを取り除く。
- (d) イリオモテヤマネコを保護する。
- (e) 公共の乗り物を利用する。
- (f) 化石燃料の使用量を減らす。

- ① (a)・(b)・(c) ② (b)・(d)・(e) ③ (c)・(d)・(f)
- ④ (a)・(e)・(f) ⑤ (b)・(c)・(d) ⑥ (c)・(d)・(e)

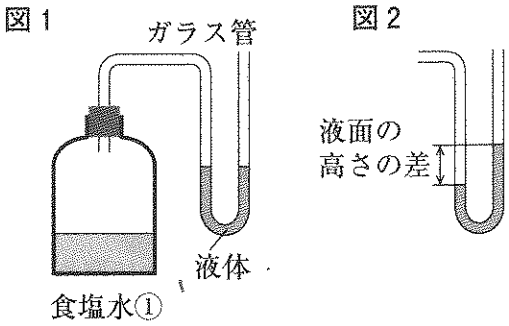
〔2〕食塩水について、次の実験1～3をしました。あとの問いに答えなさい。ただし、実験はすべて同じ温度ですものとしします。

実験1 表1に示した重さで、水に食塩を溶かした食塩水①～⑤を、それぞれいくつかつくった。

表1

食塩水	①	②	③	④	⑤
食塩の重さ (g)	3	12	3	6	12
水の重さ (g)	100	100	200	200	350
食塩水の重さ (g)	103	112	203	206	362

実験2 図1のように、食塩水①を容器に入れ、容器にゴム栓をつけたガラス管を取り付けた。ガラス管の中に入れた液体の液面が同じ高さになるようにし、長い時間そのままにしておいたあと、液面の位置がどうなるかを調べた。その結果、図2のように、食塩水側の液面が下がり、反対側が上がっていたので、その液面の高さの差を測定した。次に、食塩水②を使って同じ実験をした。その結果、食塩水②でも食塩水側の液面が下がり、反対側が上がっていたが、液面の高さの差は食塩水①の方が、食塩水②より大きかった。



実験3 図3のように、同じ大きさの容器A、Bを用意し、容器Aに食塩水①を入れ、容器Bに食塩水②を入れて、ゴム栓をつけたガラス管でつないだ。長い時間そのままにしておいたあと、それぞれの容器の食塩水の重さを調べた。次に、容器A、Bを空にして、容器Bに入れる食塩水だけを③～⑤に変えて同じ実験をした。表2はその結果を表している。

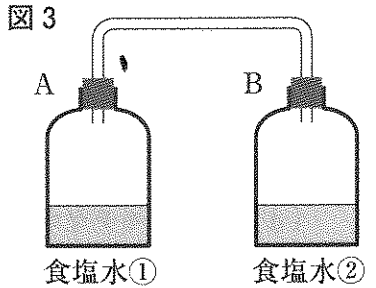


表2

容器Bに入れる食塩水	始めの容器Aの食塩水の重さ (g)	始めの容器Bの食塩水の重さ (g)	長い時間たったあとの容器Aの食塩水の重さ (g)	長い時間たったあとの容器Bの食塩水の重さ (g)
食塩水②	103	112	43	172
食塩水③	103	203	153	153
食塩水④	103	206	103	206
食塩水⑤	103	362	(あ)	372

実験1について

- 問1 食塩水①と同じ濃さの食塩水は、②～⑤のどれですか。番号で答えなさい。
- 問2 食塩水③と食塩水④を混ぜ合わせた食塩水から、何gの水が蒸発すると、食塩水①と同じ濃さになりますか。

実験2について

問3 次の文中の(ア)～(ウ)にあてはまる語句を答えなさい。ただし、ガラス管内の液体は、蒸発しないものとしします。

食塩水側のガラス管内の液面が下がり、反対側の液面が上がったことから、食塩水側の気体の体積が(ア)ことになります。その原因は、食塩水から水が蒸発して水蒸気ができただめだと考えられます。したがって、ガラス管内の液面の高さの差が大きい食塩水ほど蒸発する水蒸気の量が(イ)ことがわかります。このことから、濃い食塩水ほど蒸発する水蒸気の量が(ウ)ことがわかります。

実験3について

問4 次の文中の(ア)～(ウ)にあてはまる番号を①、②から選び、答えなさい。また、(エ)、(オ)にあてはまる数字を答えなさい。

問3でわかったことと、実験3の容器Aに食塩水①、容器Bに食塩水②を入れた実験の結果から考えると、食塩水(ア)から蒸発する水蒸気の方が、食塩水(イ)から蒸発する水蒸気の方より多くなり、水蒸気の量の少ない食塩水(ウ)の方へ水蒸気が移動し、液体の水となって食塩水(ウ)に入ったため、(エ)gの水が増えたことになります。このように、この実験では2つの容器の間で水が移動したことになります。長い時間たったあと、それぞれの容器の食塩水の「食塩水に溶けている食塩の重さ(g)」：「食塩水の中の水の重さ(g)」の比を調べると、どちらの食塩水も

「食塩水に溶けている食塩の重さ(g)」：「食塩水の中の水の重さ(g)」＝3：(オ)となります。このことから、両方の容器の食塩水の下線部の比が同じになると、水の移動が止まることがわかります。表2の他の結果も、これと同じように考えることができます。

問5 表2の(あ)にあてはまる数字を答えなさい。

問6 この実験の結果から考えて、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 水460gに何gかの食塩を溶かした食塩水⑥をつくりました。この食塩水⑥と食塩水③をそれぞれ容器A、Bに入れて、実験3と同じことをすると、食塩水③の重さが223gになりました。食塩水⑥をつくる時、溶かした食塩は何gですか。
- (2) 食塩水④と食塩水⑤を混ぜ合わせてつくった食塩水568gを長い時間おいておくと、何gの水が蒸発したため、水の量が減って食塩水⑦になりました。この食塩水⑦と食塩水③をそれぞれ容器A、Bに入れて、実験3と同じことをすると、食塩水③の重さが93gになりました。混ぜ合わせてつくった食塩水568gから食塩水⑦になるまでに、蒸発した水は何gですか。

〔3〕和歌山市に住むたけし君は天気の変化や台風についてくわしく知りたくなり、いろいろ調べました。次の問いに答えなさい。

問1 たけし君はまず、天気のことわざを調べました。次の(ア)～(ウ)のことわざのうち、☐に雨という語句が入ることわざには○を、入らないことわざには×をそれぞれ書きなさい。

- (ア) 山にかさがかかると ☐
 (イ) 月にうすい雲がかかると ☐
 (ウ) 夕焼けは ☐

問2 たけし君は、天気が下り坂になるとき、空にどんな特徴があるかを調べました。雨が降る可能性のある空の特徴はどれですか。次の(ア)～(オ)から2つ選び、記号で答えなさい。

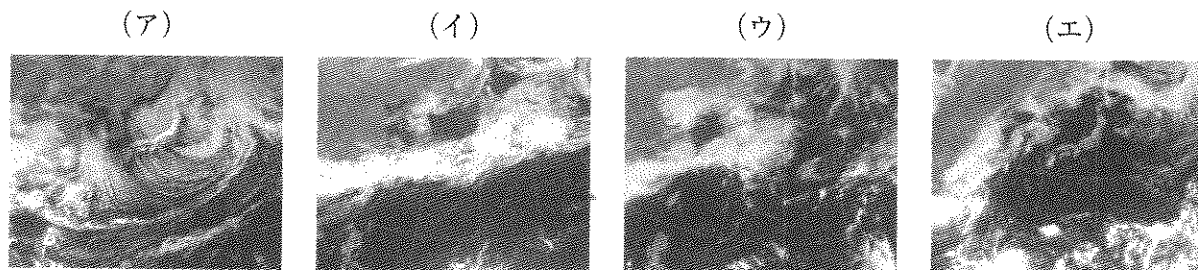
- (ア) 青空が広がっているが、底の平らな雲が、ところどころに浮かんでいた。
 (イ) 底の平らな雲が、どんどん上に大きくなっていった。
 (ウ) 底の黒い雲がだんだん空全体をおおってきた。
 (エ) 青空に飛行機雲ができたが、すぐに消えた。
 (オ) ひつじ雲が減って、すじ雲に変わっていった。

問3 たけし君は、春や秋のある期間に、気象衛星の雲画像とアメダスの雨量情報を調べました。日本列島上の雲の移動と雨量情報の変化から考えられることは何ですか。次の文の ☐1☐, ☐2☐にあてはまる文を、あとの(ア)～(コ)から1つずつ選び、記号で答えなさい。

「日本付近の雲や雨は ☐1☐ ので、 ☐2☐。」

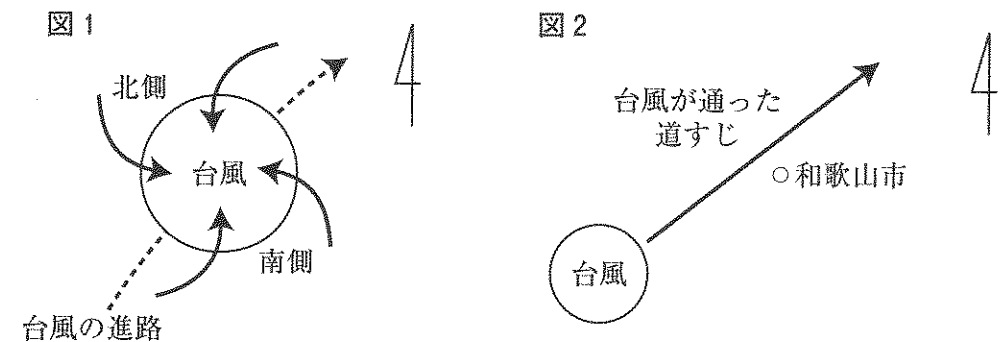
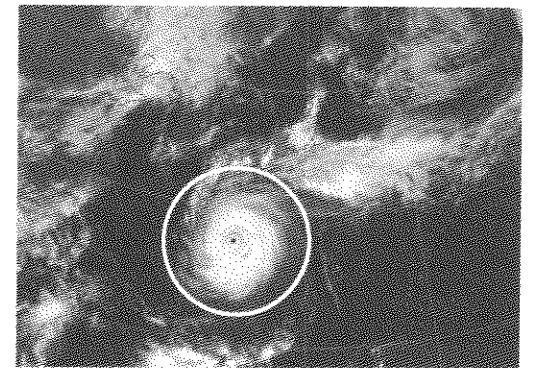
- (ア) 北から南へ移動していく (イ) 南から北へ移動していく
 (ウ) 東から西へ移動していく (エ) 西から東へ移動していく
 (オ) 日本で発生している (カ) 天気は北から南へ変化していく
 (キ) 天気は南から北へ変化していく (ク) 天気は東から西へ変化していく
 (ケ) 天気は西から東へ変化していく (コ) 天気の変化していく方角は定まっていない

問4 たけし君は、いろいろな雲画像を調べました。次の雲画像は梅雨、夏、秋、冬の代表的な雲画像です。梅雨の雲画像はどれですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



問5 たけし君は、台風についても調べました。次の雲画像の円内は台風を示しています。あとの(1)～(3)に答えなさい。

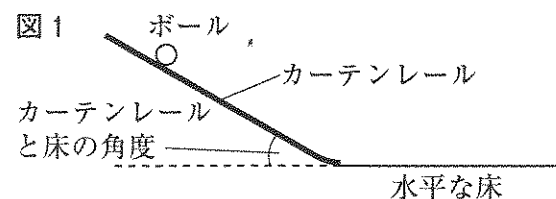
- (1) この雲画像で、台風の中の黒い部分は「台風の目」と呼ばれます。ある場所に台風の目が来たとき、その場所の天気はどうなりますか。
 (2) 台風の中心に吹きこむ風は、図1のように上から見て反時計回りになります。図2のように和歌山市の北側を台風が通ったとき、和歌山市に吹く風の向きはどう変化したと考えられますか。あとの(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (ア) 東よりの風(東の方角から吹いてくる風)から北よりの風になり、西よりの風になった。
 (イ) 西よりの風から南よりの風になり、東よりの風になった。
 (ウ) 南よりの風から北よりの風になり、東よりの風になった。
 (エ) 東よりの風から南よりの風になり、西よりの風になった。
 (オ) 西よりの風から北よりの風になり、東よりの風になった。

- (3) たけし君は、台風がきたときに備えて、自分が住む和歌山市の北側を台風が通った場合と、南側を通った場合では、どちらが風が強く吹くかを考えました。図1や図2で示した台風の中心へ吹き込む風の方向と、台風の進行方向から考えて、どちらの方が風が強く吹くと考えられますか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由を答えなさい。
 (ア) 北側を通った場合の方が、風は強く吹く。
 (イ) 南側を通った場合の方が、風は強く吹く。
 (ウ) どちらを通過しても、風の吹く強さは変わらない。

〔4〕太郎君は図1のように、水平な床の上にカーテンレールで作った斜面を取り付け、ボールを斜面上で静かに放すと、ボールがカーテンレール上を転がり、はねることなく、なめらかにカーテンレールから床に転がることのできる装置を作りました。また、この装置のカーテンレールと床の角度は①、②、③の3つの角度にのみ固定することができるようになっています。この装置を用いて、次の実験1～5をしました。あとの問いに答えなさい。



実験1 図2のように、カーテンレールと床の角度を①に固定して、ボールを静かに放す点をA、カーテンレールと床が接する点をBとし、B点の右の点をCとした。A点の床からの高さを12.5cm、BC間の距離を400cmとして、ボールを静かに放し、AB間の距離、ボールがAB間を転がる時間とBC間を転がる時間を調べた。次に、角度は変えずにA点の床からの高さを変えて、同じようにして調べた。表1はその結果を表している。

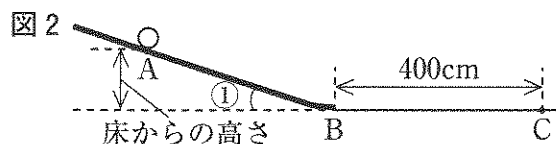


表1

A点の床からの高さ (cm)	12.5	25	50	100	112.5	225
AB間の距離 (cm)	50	100	200	400	450	900
AB間を転がる時間 (秒)	0.63	0.9	1.26	1.8	1.89	2.7
BC間を転がる時間 (秒)	2.52	1.8	1.26	0.9	0.84	0.6

実験2 図3のように、図2の装置のカーテンレールと床の角度を②に変えて固定し、実験1と同じように実験をした。表2はその結果を表している。

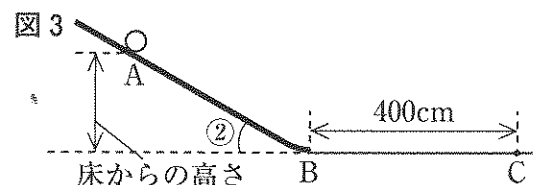


表2

A点の床からの高さ (cm)	25	50	100	200	225	450
AB間の距離 (cm)	50	100	200	400	450	900
AB間を転がる時間 (秒)	0.45	0.63	0.9	1.26	1.35	(あ)
BC間を転がる時間 (秒)	1.8	1.26	0.9	0.63	0.6	0.42

問1 実験1の結果から、カーテンレールと床の角度が同じとき、AB間の距離とAB間を転がる時間の間にはどのような関係がありますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) AB間の距離が2倍、3倍、4倍となると、AB間を転がる時間も2倍、3倍、4倍となる。
- (イ) AB間の距離が2倍、3倍、4倍となると、AB間を転がる時間は4倍、9倍、16倍となる。
- (ウ) AB間の距離が4倍、9倍となると、AB間を転がる時間は2倍、3倍となる。
- (エ) AB間の距離が2倍、3倍、4倍となっても、AB間を転がる時間は変わらない。

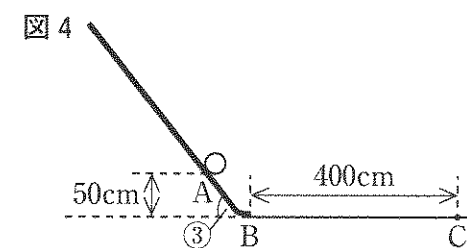
問2 表2の結果を見ると、問1の関係は実験2でも成り立つと考えられます。表2の(あ)にあてはまる数字を答えなさい。

問3 実験1と実験2の結果から考えると、BC間の距離が400cmのとき、カーテンレールと床の角度に関係なく、A点の床からの高さでボールがBC間を転がる時間の間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) A点の床からの高さが同じとき、BC間を転がる時間は同じになる。
- (イ) A点の床からの高さでBC間を転がる時間は、比例の関係にある。
- (ウ) A点の床からの高さでBC間を転がる時間は、反比例の関係にある。

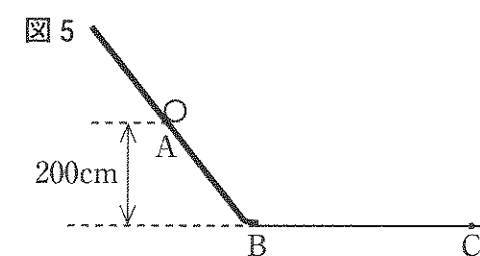
太郎君は問3の関係が、カーテンレールと床の角度を③に固定したときでも成り立つかどうかを調べるために、実験3をしました。

実験3 図4のように、図2の装置のカーテンレールと床の角度を③に変えて固定し、A点の床からの高さを50cmにして、ボールを静かに放した。このとき、AB間の距離は62.5cm、ボールがAB間を転がる時間は0.4秒、BC間を転がる時間は1.26秒だった。この結果から、問3の関係が、カーテンレールと床の角度を③に固定したときでも成り立つことがわかった。

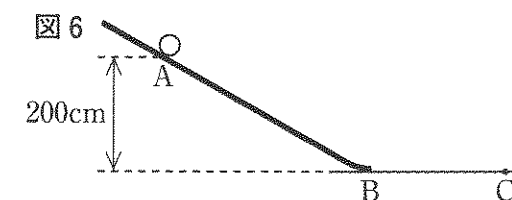


太郎君はさらに、AB間の距離とBC間の距離の合計が650cmになるようにして、ボールを転がす実験4、5をしました。

実験4 図5のように、A点の床からの高さが200cmのとき、AB間の距離が250cm、BC間の距離が400cmになるようにカーテンレールと床の角度を固定し、ボールを静かに放した。



実験5 図6のように、A点の床からの高さが200cmのとき、AB間の距離が400cm、BC間の距離が250cmになるようにカーテンレールと床の角度を固定し、ボールを静かに放した。



問4 図5のカーテンレールと床の角度は、①～③のどれですか。番号で答えなさい。

問5 問1の結果から、実験4でボールがAB間を転がる時間は何秒ですか。

問6 図6のカーテンレールと床の角度は、①～③のどれですか。番号で答えなさい。

問7 問3の結果から、実験5でボールがBC間を転がる時間は何秒ですか。小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで答えなさい。ただし、ボールは床の上では速さは変わらず、転がり続けるものとします。

問8 ボールがAC間を転がる時間は、実験4と実験5のどちらが何秒短いですか。小数第3位を四捨五入して、小数第2位まで答えなさい。

受験番号	
------	--

平成 29 年度
(前期)
理 科 解 答 用 紙

得 点	
-----	--

[1]	問 1	(1)		(2)		(3)	
	問 2				問 3	(1)	(2)
	問 4		問 5				
[2]	問 1		問 2		g		
	問 3	ア		イ		ウ	
	問 4	ア		イ		ウ	
		エ		オ			
	問 5		問 6	(1)		(2)	g
[3]	問 1	(ア)		(イ)		(ウ)	
	問 2				問 3	1	2
	問 5	(1)				(2)	
		記号		理由			
[4]	問 1		問 2		問 3		
	問 4		問 5		秒 問 6		
	問 7		秒 問 8	実験	が	秒短い	