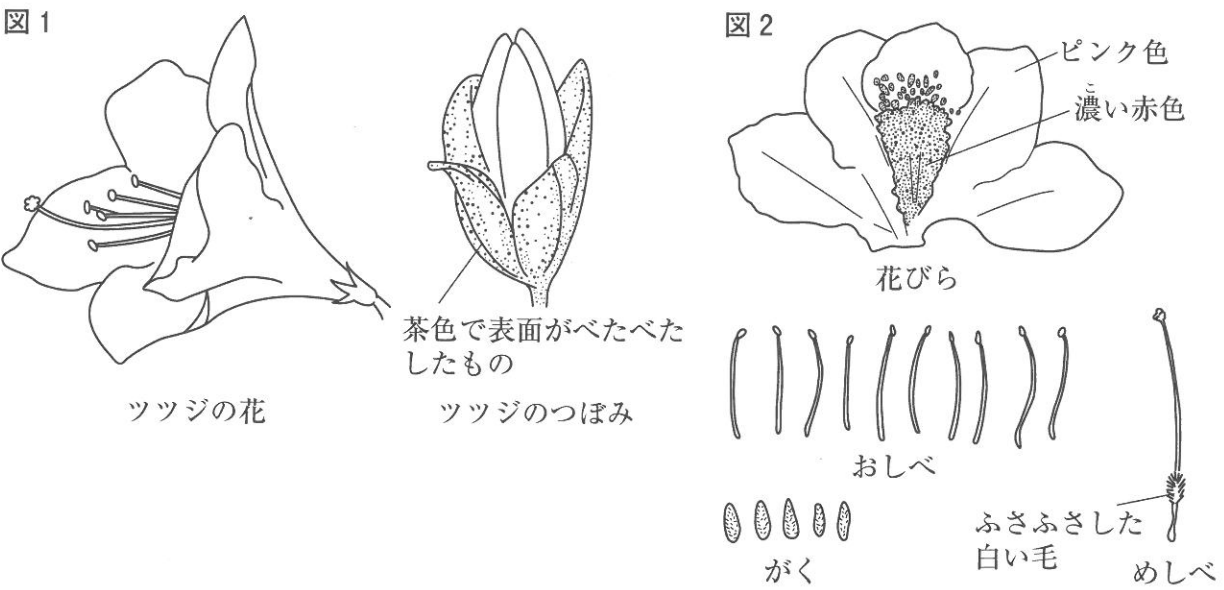


[1] 朝子さんは花のつくりとはたらきについて、興味をもちました。「これを使って、ツツジの花のつくりを見てごらん。」と、おじいさんからツツジの花とつぼみをもらいました。朝子さんはその花とつぼみをスケッチし、そのあとで花をばらばらにしたものもスケッチしました。図1は花とつぼみのスケッチで、図2は花をばらばらにしたもののスケッチです。さらに、ツツジを観察して調べたことを表にまとめました。あとの問いに答えなさい。



表

①	花のつくりは、中心から順番に、めしべ・おしべ・花びら・がくになっている。
②	花びらは、ひとつながりになっている。
③	花びらはピンク色で、一部分だけ濃い赤色のもようがある。
④	めしべは、おしべより長い。
⑤	めしべの根元のほうに、みつがある。
⑥	めしべの根元は、ふさふさした白い毛におおわれている。
⑦	つぼみのまわりには、茶色で表面がべたべたしたものがついている。

- 問1 ツツジは和歌山市の花に指定されています。和歌山市で、たくさんのツツジがさくのはいつですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。
- （ア）2月 （イ）5月 （ウ）8月 （エ）11月
- 問2 ツツジと同じように、花びらがひとつながりになっ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）バラ （イ）エンドウマメ （ウ）キキョウ （エ）ヘチマ
- 問3 ツツジとはちがって、花びらが離れ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）トウモロコシ （イ）サクラ （ウ）オオイヌノフグリ （エ）アサガオ

- 問4 表の⑥の白い毛はどのような役割をしていますか。次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。
- （ア）水をはじく。 （イ）寒さをふせぐ。
- （ウ）虫を近づけないようにする。 （エ）ごみがつかないようにする。
- （オ）タンポポのように、種ができたときに飛ばす。

朝子さんは、ツツジのつぼみのまわりの茶色で表面がべたべたしたものについて、おじいさんに聞いてみました。あとの問いに答えなさい。

おじいさん 「それはツツジの苞^{ほう}というものだよ。苞は茶色で、とてもべたべたしているんだよ。」

朝子さん 「本当だ。手にくっつくね。」

おじいさん 「花びらがひらくと、苞は少しずつ花からはがれていくんだよ。」

朝子さん 「ツツジがさいている木の下に苞がたくさん落ちているね。よく見ると、小さな虫がくっついて死んでいるわ。」

朝子さんはつぼみのまわりに苞があることを不思議に思って、理由を考えました。

朝子さん 「あ、わかった。花がさいたら苞は役目がなくなるということね。つまり、ツツジは (a) 花がさく前に虫に来てもらいたくなくて、(b) 花がさいてから虫に来てもらいたいのね。ツツジには、すごいしくみがあるんだな。」

- 問5 下線部（a）の理由として、正し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）アリがつぼみをかじるから。 （イ）ハチがつぼみの中に巣をつくるから。
- （ウ）クモがつぼみに糸をまきつけるから。 （エ）毛虫がつぼみの中にかくれるから。
- 問6 下線部（b）の理由として、花粉をめしべまで虫に運んでもらうということが考えられます。次の（1）～（3）に答えなさい。
- （1）ツツジと同じように、花粉をめしべまで虫に運んでもらう植物はどれですか。次の（ア）～（エ）からすべて選び、記号で答えなさい。
- （ア）イネ （イ）アサガオ （ウ）トウモロコシ （エ）エンドウマメ
- （2）ツツジの花には、虫を引きよせるためのしくみがあります。それに関係のあることを、表の①～⑦から2つ選び、番号で答えなさい。
- （3）ツツジの花から花へ花粉を運びやすいと考えられるのは、どのこん虫ですか。次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。
- （ア）バッタ （イ）チョウ （ウ）ハエ （エ）テントウムシ

〔2〕ばねを用いて作った発射装置を、かたむけて机に固定した実験装置を用意し、ボールを机の左端から飛ばす実験1, 2をしました。あとの問いに答えなさい。ただし、ボールは小さく、大きさは考えなくてよいものとします。

実験1 ボールを発射装置に入れ、ばねをおし縮めて、図1のように、ボールを飛ばした。机の左端をA点、ボールが達する最高点をB点、ボールが机に落下した点をC点とする。ボールがA点を通過するときの速さを秒速100cmにしたとき、ボールがA点からB点まで移動する時間、机からB点までの高さ、ボールがA点からC点まで移動する時間、ボールがA点からC点まで横に飛んだ距離を調べた。次に、ボールがA点を通過するときの速さを変え、同じようにして調べた。表1はその結果を表している。

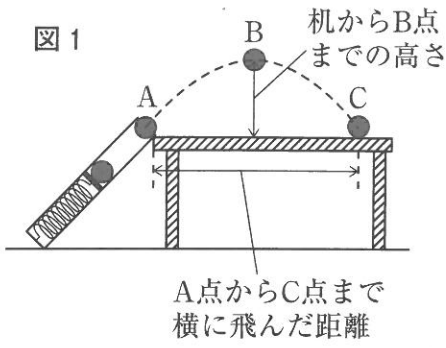


表1

A点を通過するときの速さ (秒速 cm)	100	200	300	400	500
A点からB点まで移動する時間 (秒)	0.08	0.16	0.24	0.32	0.4
机からB点までの高さ (cm)	3.2	12.8	28.8	51.2	80
A点からC点まで移動する時間 (秒)	0.16	0.32	0.48	0.64	0.8
A点からC点まで横に飛んだ距離 (cm)	9.6	38.4	86.4	153.6	240

実験2 図2のように、実験1と同じ装置で、ボールが机の左端を通過するときの速さを秒速500cmにして、ボールを飛ばした。ボールが机の左端を通過してから0.1秒, 0.2秒, 0.3秒, 0.4秒, 0.5秒, 0.6秒, 0.7秒, 0.8秒後の、ボールが机の左端から横に飛んだ距離とボールの机からの高さをそれぞれ調べた。表2はその結果を表している。

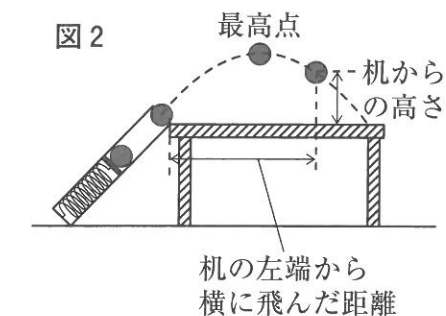


表2

机の左端を通過してから時間 (秒)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
机の左端から横に飛んだ距離 (cm)	30	60	90	120	150	180	210	240
机からの高さ (cm)	35	60	75	80	75	60	35	0

実験1について

- 問1 ボールがA点からB点まで移動する時間は、ボールがA点を通過するときの速さとどんな関係がありますか。
- 問2 ボールがA点からC点まで移動する時間は、ボールがA点を通過するときの速さとどんな関係がありますか。
- 問3 ボールがA点を通過するときの速さが2倍, 3倍, 4倍, 5倍になると、机からB点までの高さはどうなりますか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 2倍, 3倍, 4倍, 5倍になる。 (イ) 4倍, 9倍, 16倍, 25倍になる。
- (ウ) $\frac{1}{2}$ 倍, $\frac{1}{3}$ 倍, $\frac{1}{4}$ 倍, $\frac{1}{5}$ 倍になる。 (エ) $\frac{1}{4}$ 倍, $\frac{1}{9}$ 倍, $\frac{1}{16}$ 倍, $\frac{1}{25}$ 倍になる。

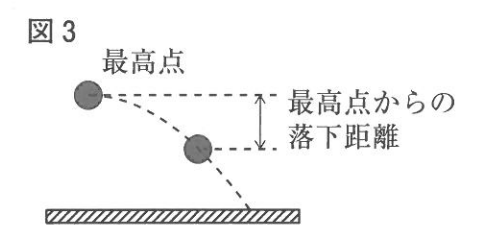
問4 ボールがA点を通過するときの速さが2倍, 3倍, 4倍, 5倍になると、ボールがA点からC点まで横に飛んだ距離はどうなりますか。問3の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

実験2について

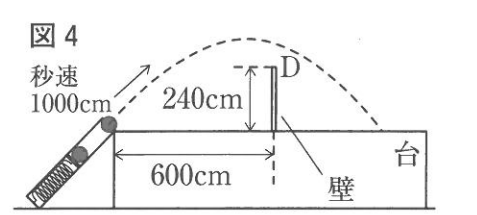
- 問5 ボールが机の左端から横に飛んだ距離は、ボールが机の左端を通過してから時間とどんな関係がありますか。
- 問6 次の文や表は、ボールが最高点を通過したあとの動きについて書かれたものです。次の文中、表中の(①), (②)にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。
- 表1から、机の左端を通過するときの速さが秒速500cmのとき、ボールが机の左端から最高点まで移動するのに(①)秒かかることがわかります。表2から、ボールが最高点を通過してから0.1秒後に机からの高さが75cmとなるので、図3に示す最高点からの落下距離は $80 - 75 = 5$ cmとなります。表2をもとに、ボールが最高点を通過してから0.1秒, 0.2秒, 0.3秒, 0.4秒後の最高点からの落下距離を調べました。表3はその結果を表しています。ボールが机の左端を通過するときの速さを大きくしても、最高点を通過してから0.1秒, 0.2秒, 0.3秒, 0.4秒後の最高点からの落下距離は、表3と同じ結果になりました。

表3

最高点を通過してから時間 (秒)	0.1	0.2	0.3	0.4
最高点からの落下距離 (cm)	5	20	45	(②)



問7 図4のように、発射装置を大きな台の左端に、実験1と同じかたむきになるように固定し、台の左端から600cmの位置に、高さ240cmの壁を置きました。ボールが台の左端を通過するときの速さを秒速1000cmにして飛ばすと、ボールは壁に当たることなく台の上に落下しました。次の(1)～(4)に答えなさい。ただし、壁の最も上の部分をD点とします。また、



- 問5の関係は、ボールが発射装置から飛び出す速さを変えても成り立ちます。
- (1) 実験1の結果から考えて、次の(a)～(d)をそれぞれ求めなさい。
- (a) ボールが台の左端から最高点まで移動する時間
- (b) 台から最高点までの高さ
- (c) ボールが台の左端から台の上に落下するまで移動する時間
- (d) ボールが台の左端から台の上に落下した点まで横に飛んだ距離
- (2) 問5の関係から、ボールが壁の真上を通過するのは、ボールが台の左端を通過してから何秒後ですか。
- (3) 問6の下線部のことから考えると、ボールは壁のD点より何cm上を通過しますか。
- (4) 図4と同じようにボールを飛ばしたとき、ボールを壁のD点に当てるには、壁を図4の位置から何cm右へ移動させればいいですか。

〔3〕 たけし君は地層のようすやでき方を調べるため、ある場所へ観察に行きました。図1はその場所を真上から見たもので、●印はボーリング調査をした地点A～Cを表しています。図1には、A～Cの地点と道路の海面からの高さ（^{かいばつ} 海拔）や、がけD、Eの位置などもかかれています。図2は、図1のがけDを道路側から見て、道路の高さから5m上までをスケッチしたものです。図3は、図1の地点A～Cのボーリング調査の結果です。また、図1のがけD、EのXは図2で示された地層の切れ目（断層）X-Yの上部を示しています。たけし君は今までの経験や学校で勉強したことを思い出して、図1の場所の地層やそのでき方について考えました。あとの問いに答えなさい。ただし、道路はどこも同じ高さで、この地域の地層は、たい積したとき水平にたい積し、そのあと曲がることはありませんでした。

図1

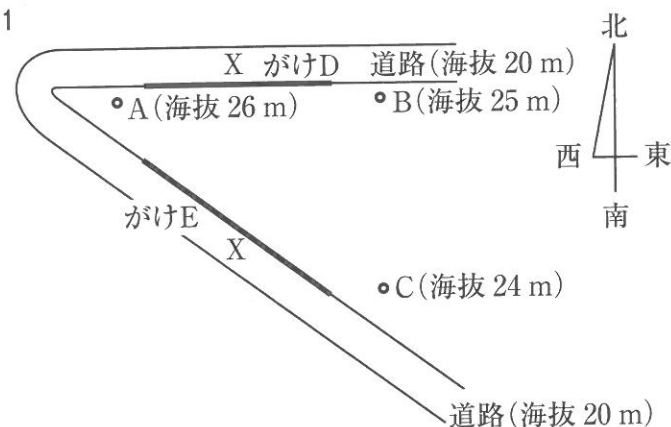


図2

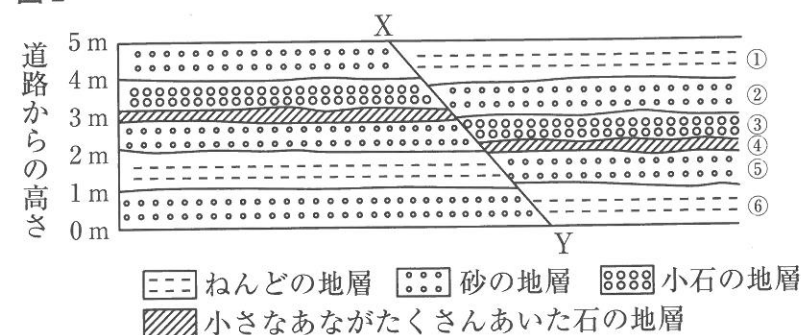
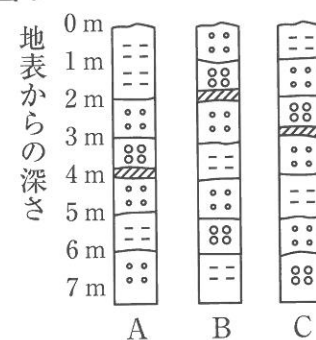


図3



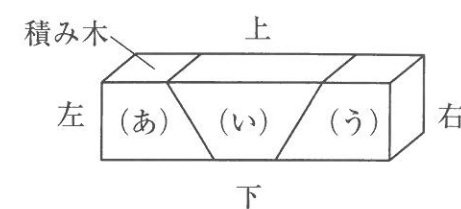
- 問1 たけし君は、この場所の地層ができた順番を考えました。次の(1)、(2)に答えなさい。
- (1) 図2の①～⑥で、最も古い時代にできた地層はどれですか。1つ選び、番号で答えなさい。
- (2) 図2のX-Yに地層の切れ目が観察されました。この切れ目はいつできたものですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (ア) 地層①～⑥ができる前 (イ) 地層①～⑥ができたあと
- (ウ) 地層④ができたとき (エ) 地層③と④のさかい目ができたとき
- (オ) 地層④と⑤のさかい目ができたとき

問2 たけし君は図2のX-Yを見たとき、図4のような積み木で遊んだことを思い出しました。

(あ) の積み木を固定して、(う) の積み木を左右に動かすと、(い) の積み木が上下することから、X-Yはどのようにしてできたのかを考えました。正しいでき方はどれですか。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) この地層に、両側からおす力がはたらいた。
- (イ) この地層に、両側から引く力がはたらいた。
- (ウ) この地層に、ねじれる力がはたらいた。
- (エ) この地層に、上からおす力がはたらいた。
- (オ) この地層に、下からおす力がはたらいた。

図4



問3 地層①～③の重なり方から、たけし君はこれらの地層をつくっている土砂が、たい積したときの水の流れの変化を考えました。正しい変化はどれですか。次の(ア)～(カ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) だんだん水の流れが速くなっていった。
- (イ) だんだん水の流れがおそくなっていった。
- (ウ) 水の流れが速くなってからまたおそくなった。
- (エ) 水の流れがおそくなってからまた速くなった。
- (オ) 水の流れが速くなってからおそくなり、また速くなった。
- (カ) 水の流れがおそくなってから速くなり、またおそくなった。

問4 たけし君は先生からこの地域は、昔は図5のような海だったと聞きました。問3の答えから考えて、地層①～③ができたとき、この地域で起こったと考えられることは何ですか。次の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

図5



- (ア) 沖から河口付近になった。 (イ) 河口付近から沖になった。
- (ウ) 土地が上昇した。 (エ) 土地が下降した。
- (オ) 海面が上昇した。 (カ) 海面が下降した。

問5 地層④がふくまれていたことから、たけし君は地層④ができたとき、あるできごとが起こったと考えました。そのできごとを答えなさい。

問6 たけし君はボーリング調査の結果を見て、この地層がかたむいていてと考えました。地層はどの方向にかたむいて低くなっていますか。次の(ア)～(ク)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 東 (イ) 西 (ウ) 南 (エ) 北
- (オ) 北東 (カ) 北西 (キ) 南東 (ク) 南西

問7 たけし君は道路側からがけEを見て、自分の考えが正しかったことを確信しました。たけし君が見たがけEの地層のうち、位置関係がわかるように、小さなあながたくさんあいた石の地層とX-Yを、解答用紙にかきなさい。

〔4〕次のA、Bの問いに答えなさい。

A. 石灰石に塩酸を加えると石灰石がとけて、1種類の気体が発生します。このことについて、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、実験で使う塩酸の濃さはすべて同じです。

実験1 0.1gの石灰石を入れた容器に塩酸を加え、石灰石をすべてとかし、発生した気体の体積を調べた。次に、石灰石の重さだけを0.2g、0.3g、0.4g、0.5gに変え、同じようにして発生した気体の体積を調べた。表1はその結果を表している。

表1

石灰石の重さ (g)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
発生した気体の体積 (mL)	20	40	60	(①)	100

実験2 0.8gの石灰石を入れた容器に10mLの塩酸を加え、発生した気体の体積と、とけ残った石灰石の重さを調べた。次に、加える塩酸だけを20mL、30mL、40mL、50mLに変え、同じようにして発生した気体の体積と、とけ残った石灰石の重さを調べた。表2はその結果を表している。

表2

塩酸の体積 (mL)	10	20	30	40	50
発生した気体の体積 (mL)	30	60	(②)	120	150
残った石灰石の重さ (g)	0.65	0.5	0.35	(③)	0.05

問1 これらの実験で発生した気体の名前を答えなさい。

問2 これらの実験で発生した気体の性質として正しいものはどれですか。次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 石灰水に通すと白くにごる。
(イ) 気体の中に火のついた線香せんこうを入れると激しく燃える。
(ウ) 水にとけ、水溶液ようが酸性になる。
(エ) 水にとけ、水溶液がアルカリ性になる。

問3 問1と同じ気体が発生するのはどれですか。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 二酸化マンガンをオキシドールを加える。 (イ) 炭酸水を温める。
(ウ) 鉄にうすい塩酸を加える。 (エ) アンモニア水を温める。

問4 表1の(①)、表2の(②)・(③)にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。

問5 石灰石1gに塩酸を加えてすべてとかすとき、発生する気体は何mLですか。

問6 石灰石3gに塩酸を加えてすべてとかすとき、塩酸は少なくとも何mL必要ですか。

B. 次の実験1～4について、あとの問いに答えなさい。

実験1 塩化水素36.5gが水にとけてできた塩酸500gから100gを容器にとり、それに水を加え、200gにした。これを塩酸Aとする。

実験2 水酸化ナトリウム40gを水にとかし、500gの水酸化ナトリウム水溶液をつくった。これを水酸化ナトリウム水溶液Bとする。

実験3 塩酸A 100gと水酸化ナトリウム水溶液B 50gを混ぜ合わせると、食塩水150gができて中性になった。このあと、水をすべて蒸発させると、食塩だけが固体となって出てきた。その重さを調べると5.85gであった。

実験4 実験3でできた食塩5.85gは、30℃の水何gにちょうどとけるかを調べた。その結果、15.5gの水にちょうどとけることがわかった。

問1 水酸化ナトリウム水溶液の性質として、正しいものはどれですか。次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 青色リトマス紙を赤くする。 (イ) 赤色リトマス紙を青くする。
(ウ) 水をすべて蒸発させると何も残らない。 (エ) 水をすべて蒸発させると固体が出てくる。
(オ) 鉄もアルミニウムもとかすことができる。

実験3について

問2 下線部の変化を何といいますか。

問3 塩酸A 100gの中にとけている塩化水素は何gですか。

問4 水酸化ナトリウム水溶液B 50gの中の水は何gですか。

問5 下線部の変化では、とけている塩化水素と水酸化ナトリウムがともに変化し、食塩と水だけができます。この変化でできた水は何gですか。

問6 塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液Bの混ぜ合わせる重さを、次の(1)、(2)のようにしたとき、水をすべて蒸発させて出てくる固体の重さは、どうなると考えられますか。あとの(ア)～(ウ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) 塩酸A 100gと水酸化ナトリウム水溶液B 100gを混ぜ合わせる。
(2) 塩酸A 150gと水酸化ナトリウム水溶液B 50gを混ぜ合わせる。
(ア) 5.85gより少なくなる。 (イ) 5.85gになる。 (ウ) 5.85gより多くなる。

実験3、4について

問7 下線部の変化でできた食塩水150gを30℃にすると、あと何gの食塩をとかすことができますか。次の(ア)～(カ)から最も近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 18g (イ) 26g (ウ) 32g (エ) 49g (オ) 54g (カ) 65g

受験番号	
------	--

平成 28 年 度
(前期)
理 科 解 答 用 紙

得 点	
-----	--

[1]	問 1		問 2		問 3		問 4			
	問 5		問 6	(1)	(2)		(3)			
[2]	問 1		問 2		問 3		問 4			
	問 5		問 6	①	②					
	問 7	(1)	(a)	(b)	秒	cm	(c)	秒	(d)	cm
		(2)		(3)	秒後	cm	(4)	cm		
[3]	問 1	(1)	(2)		問 2		問 3			
	問 4				問 7	道路からの高さ	4m	X		
	問 5			0m						
	問 6									
[4]	A	問 1		問 2		問 3				
		問 4	①	②		③				
		問 5		問 6	mL	mL				
	B	問 1		問 2		問 3		g		
		問 4		問 5	g	g				
		問 6	(1)	(2)		問 7				