

理科 訂正

大問 2

表 2

大子町のあたたかさの指数

×94.0 ⇒ ○99.0

1 塩酸に亜鉛を入れたときの反応について、(1)～(8)の問いに答えなさい。

(1) 発生する気体の性質について述べている文を、以下のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 物質を燃やすのを助ける働きがある。
- イ 空気よりも重く、物質を燃やしたときに発生する。
- ウ 空気中に最も多く存在する。
- エ 空気よりも軽く、よく燃える。
- オ 水に溶けて、赤色リトマス紙を青色に変色させる。

(2) 発生する気体と同じ気体が発生する実験を、以下のア～カより2つ選び、記号で答えなさい。

- ア 塩酸に石灰石を加える。
- イ 塩酸に鉄くぎを加える。
- ウ 水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウム片を加える。
- エ 水をガスバーナーで十分な時間加熱する。
- オ 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える。
- カ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの固体をよく混ぜて加熱する。

(3) 発生する気体を、図1の器具を逆さまにして水上置かん法で集めたところ、目盛りは図2のようになった。

図1の器具名を答えなさい。また、集めた気体は何 cm³ か。整数で答えなさい。

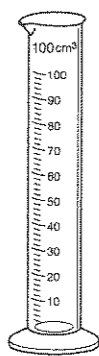


図1

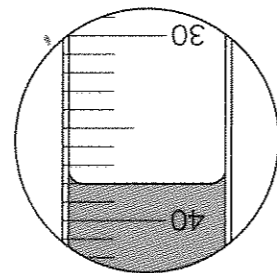


図2

(4) この実験で発生する気体の体積を調べたところ、下の表のような結果になりました。

このとき 0.1 g の亜鉛を全部溶かすには、何 cm³ 以上の塩酸が必要ですか。

亜鉛の重さ \ 塩酸の体積	50 cm ³	100 cm ³	150 cm ³	200 cm ³	250 cm ³
0.2 g	20 cm ³	40 cm ³	60 cm ³	60 cm ³	60 cm ³
0.3 g	20 cm ³	40 cm ³	60 cm ³	80 cm ³	90 cm ³

(5) (4)の塩酸よりも、濃度を2倍にした塩酸を75 cm³用意しました。亜鉛0.2 gと反応させたときのようすについて正しく述べている文を、以下のア～カより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 反応するいきおいは変わらず、20 cm³の気体が生じた。
- イ 反応するいきおいは変わらず、40 cm³の気体が生じた。
- ウ 反応するいきおいは変わらず、60 cm³の気体が生じた。
- エ 反応するいきおいが強くなり、20 cm³の気体が生じた。
- オ 反応するいきおいが強くなり、40 cm³の気体が生じた。
- カ 反応するいきおいが強くなり、60 cm³の気体が生じた。

(6) (4)の塩酸よりも、濃度を3分の1にうすめた塩酸を用意した。この塩酸を使って、亜鉛0.4 gをすべて反応させるとき、うすめた塩酸は何 cm³ 必要か。

(7) (4)の塩酸をうすめて、濃度が20分の1になるようにしたい。このときの操作として最も適切なものを、以下のア～カより1つ選び、記号で答えなさい。ただし、塩酸も水も1 cm³=1 gとします。

- ア 塩酸0.5 cm³を試験管にとり、水を加えて10 cm³にした。
- イ 塩酸1 cm³を試験管にとり、水を加えて10 cm³にした。
- ウ 塩酸2 cm³を試験管にとり、水を加えて10 cm³にした。
- エ 塩酸0.5 cm³を試験管にとり、水を10 cm³加えた。
- オ 塩酸1 cm³を試験管にとり、水を10 cm³加えた。
- カ 塩酸2 cm³を試験管にとり、水を10 cm³加えた。

(8) 塩酸にBTB液を入れると黄色になった。このBTB液が入っている塩酸をそれぞれ用意して、ア～オの液体をそれぞれ十分に加えたところ、1つの水溶液以外は溶液が青色に変わった。加えたときに青色にならなかった水溶液を、以下のア～オより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 食塩水 イ アンモニア水 ウ 石けん水
- エ 石灰水 オ 水酸化ナトリウム水溶液

2 森林の形成には、気温と降水量が深く関係しています。日本では、十分な降水量があるので、気温によって形成される森林の種類が異なります。温度については、「あたたかさの指数」とよばれる数値があり、この数値によってどのような種類の森林ができるかが分かります。「あたたかさの指数」は1月から12月の月平均気温のうち、5℃以上の月について、それぞれの月平均気温から5を引いた値を合計したものです。このあたたかさの指数と日本の森林との関係を表1に、また、ある年の茨城県内の3か所の月平均気温とあたたかさの指数を表2に示しました。

表1 あたたかさの指数と形成される森林

あたたかさの指数	森林
180以上～240未満	① 亜熱帯多雨林
85以上～180未満	② 常緑広葉樹林
45以上～85未満	③ 落葉広葉樹林
15以上～45未満	④ 針葉樹林
～15未満	⑤ 森林は形成されない

表2 茨城県内の月平均気温(℃)

	大子町	水戸市	筑波山
1月	-0.8	2.1	-2.3
2月	1.2	3.4	-0.6
3月	5.0	6.7	2.5
4月	11.3	12.8	8.6
5月	16.7	17.4	12.8
6月	20.4	20.8	16.6
7月	25.7	26.3	21.4
8月	23.6	23.7	19.5
9月	20.1	20.8	16.3
10月	14.1	16.0	12.1
11月	7.1	9.8	7.0
12月	1.9	4.5	5.2
あたたかさの指数	94.0		

(1) 表1にある常緑広葉樹とは、葉が一年中ついている樹木です。これに対し、落葉広葉樹とは冬に葉を落とす樹木をさします。次の植物のうち落葉樹を2つ選び、記号で答えなさい。

ア シラカシ イ サクラ ウ イハハモミジ エ ツバキ

(2) (1)のア～エより「どんぐり」をつくる植物を1つ選び、記号で答えなさい。

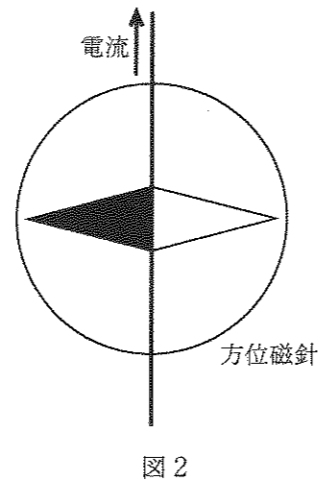
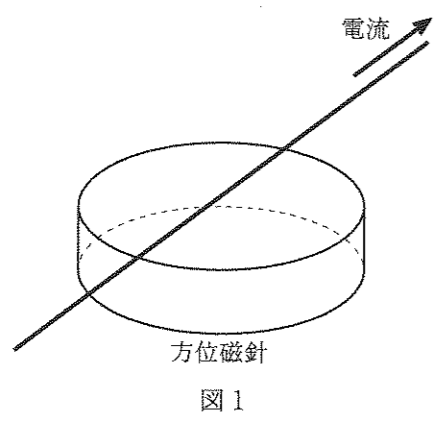
(3) 表2の水戸市および筑波山のあたたかさの指数を小数第一位まで求め、形成されていると考えられる森林を、表1の①～⑤より選び、記号で答えなさい。

(4) 月平均気温は、標高が100m上がるごとに0.6℃下がります。表2に示した筑波山における月平均気温が、筑波山の頂上付近である標高868mの地点における平均気温だとすると、筑波山のふもとである標高68mの地点におけるあたたかさの指数を小数第一位まで求めなさい。また、その標高で形成される森林は表1のうちどの森林になるか、①～⑤より選び、記号で答えなさい。

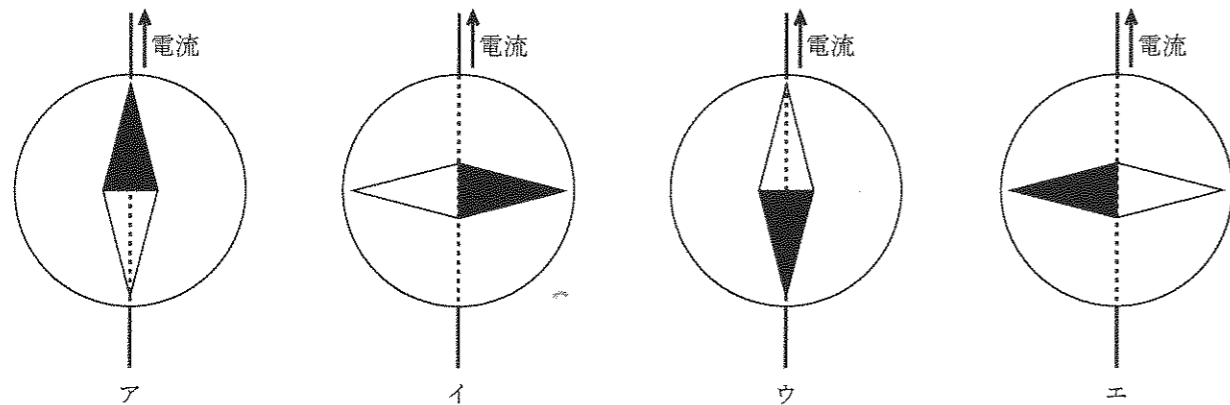
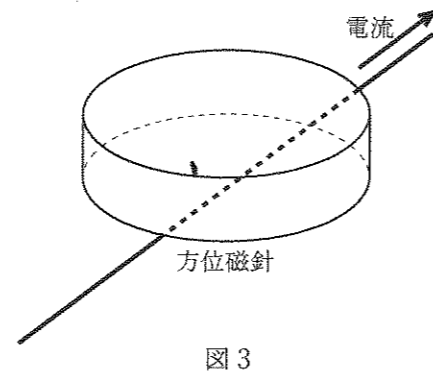
(5) 表2に示した水戸市の平均気温は標高20m地点のものであるとします。月平均気温が、標高100m上がるごとに0.6℃下がるとすると、水戸市で落葉広葉樹林が形成されるのは標高が何m以上になればよいか、もっとも近いものを、次のア～オより選び、記号で答えなさい。

ア 120m イ 220m ウ 320m エ 420m オ 520m

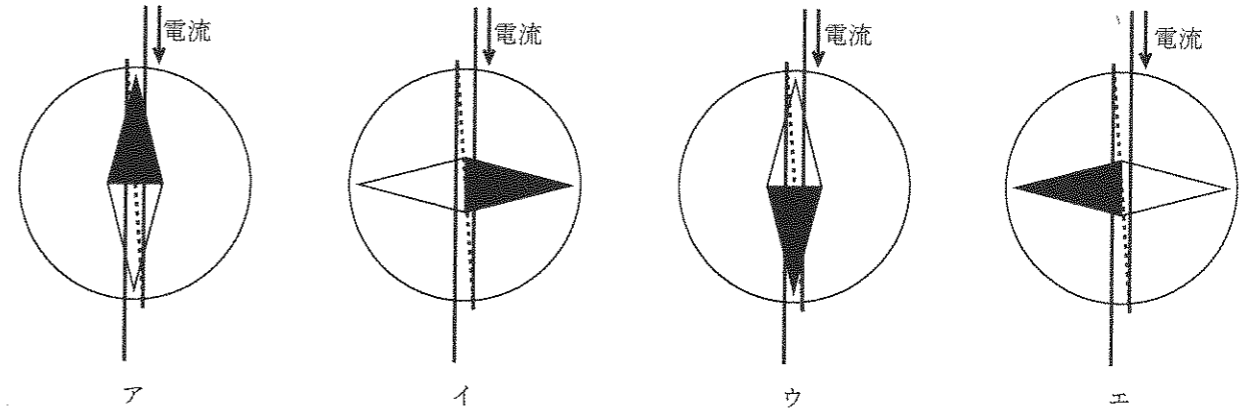
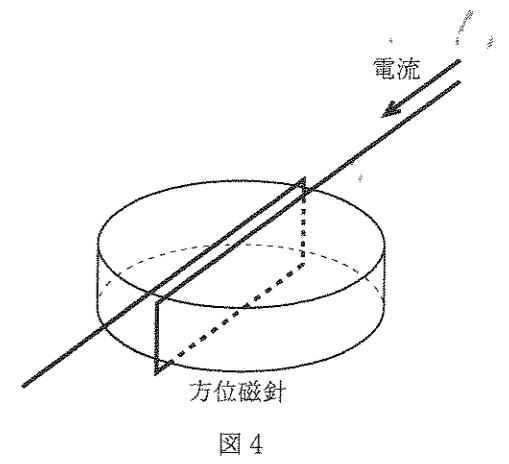
3 図1のように、方位磁針の上に導線を置き、矢印の向きに電流を流したところ、方位磁針の針は図2のようになりました。ただし、図では、方位磁針の北を向く方を黒く塗って表しています。また、大きな電流を流して実験しているので、地球の磁気による影響は考えなくてよいものとします。このことを参考にして、後の(1)~(3)の問いに答えなさい。



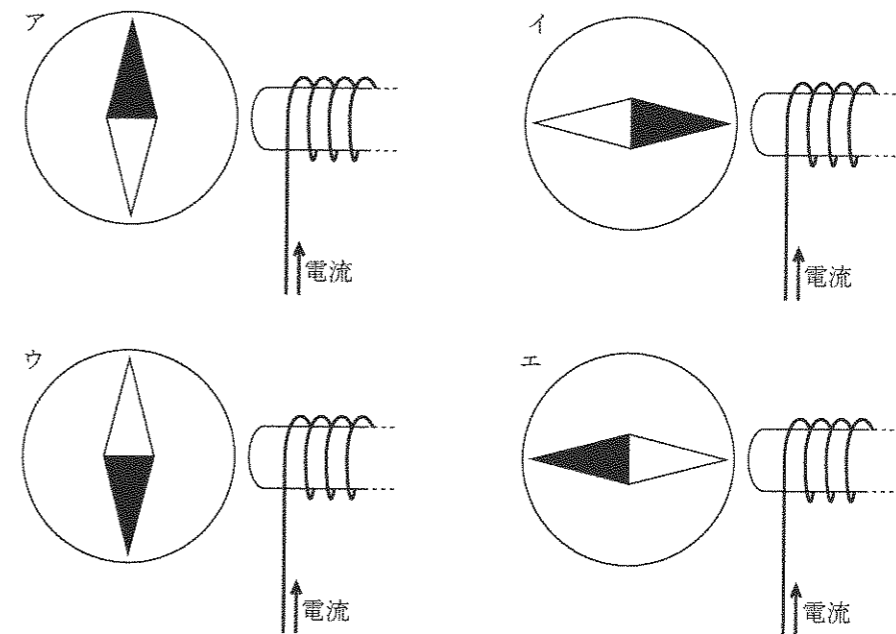
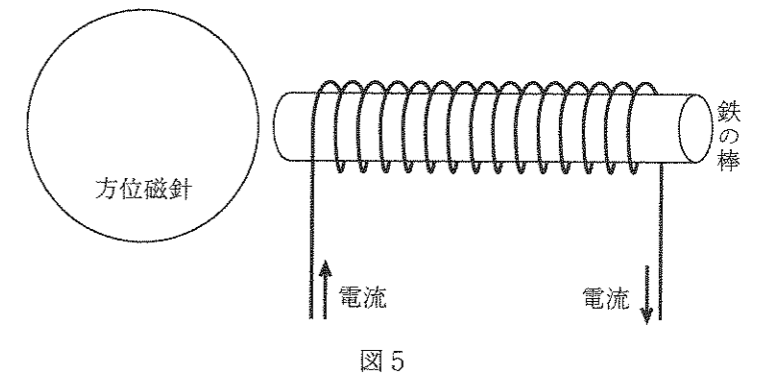
(1) 図3のように、方位磁針の下に導線を置き、矢印の向きに電流を流しました。このとき、方位磁針の針はどちらを向くでしょうか。正しいものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。



(2) 図4のように、方位磁針に導線を1回巻き、矢印の向きに電流を流しました。このとき、方位磁針の針はどちらを向くでしょうか。正しいものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。



(3) 図5のように、鉄の棒に導線を巻きつけ、矢印の向きに電流を流しました。このとき、方位磁針の針はどちらを向くでしょうか。正しいものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。



4 半径の異なる滑車を貼り合わせたものを輪軸とといいます。図1、図2は、輪軸とひもを使って600gのおもりをつるし、手で支えて止めている様子です。図2のばねAとばねBは、どちらも100gのおもりをつるすと2cm伸びるばねです。このとき、後の(1)~(3)の問いに答えなさい。ただし、ひもやばねはとても軽く、これらの重さは考えなくてもよいものとしします。また、輪軸はなめらかに回るものとしします。

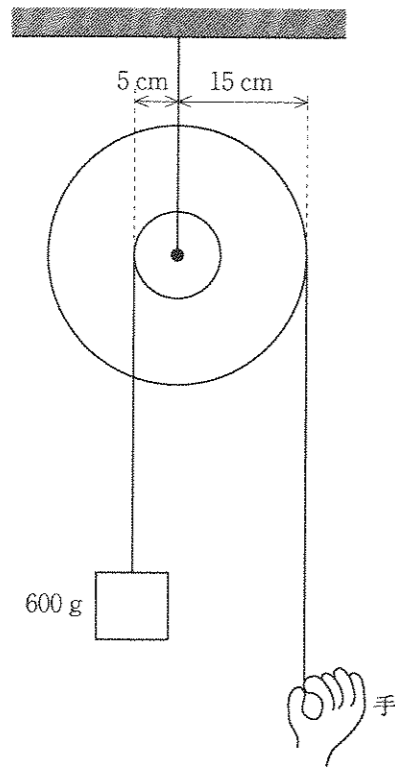


図1

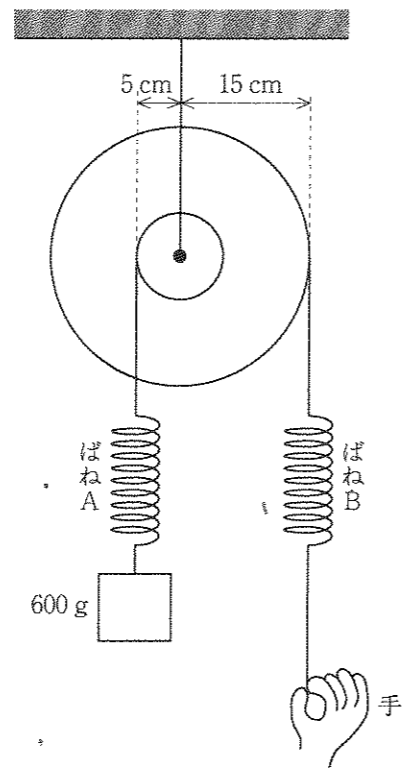


図2

- (1) 図1で、手が引く力の大きさは何gですか。
- (2) 図2で、ばねAの伸びは何cmですか。
- (3) 図2で、ばねBの伸びは何cmですか。

5 同じ規格の豆電球と、同じ規格の電池を使い、図1のようにつないだときと、下のア~オのようにつないだときの、豆電球の明るさを比べました。ア~オの豆電球は、図1のものとはほぼ同じ明るさのもの、図1よりも明るいもの、光らないものの3つに分類することができました。このとき、後の(1)、(2)の問いに答えなさい。

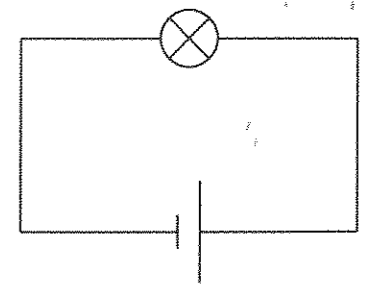
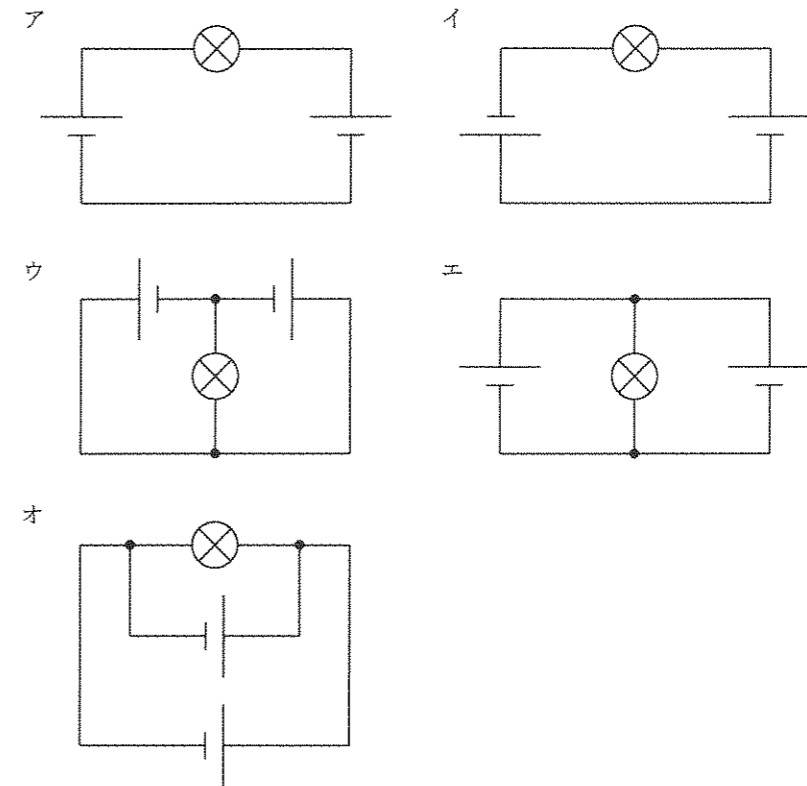


図1



- (1) ア~オの豆電球のうち、図1より明るかったのはどれですか。ア~オの記号で答えなさい。2つ以上ある場合には、すべて答えなさい。
- (2) ア~オの豆電球のうち、光らなかったのはどれですか。ア~オの記号で答えなさい。2つ以上ある場合には、すべて答えなさい。

6 太陽に関する次の各問いに答えなさい。

(1) 太陽の直径はおよそどのくらいか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 1万3000 km イ 38万 km ウ 140万 km エ 1億5000万 km

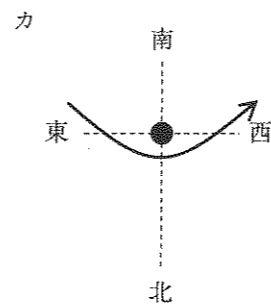
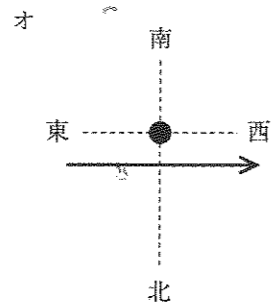
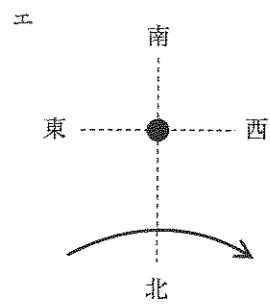
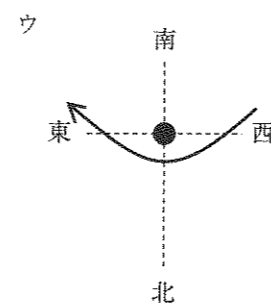
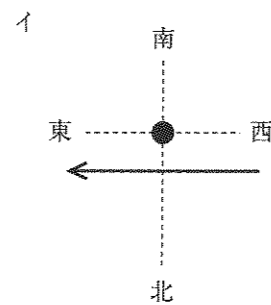
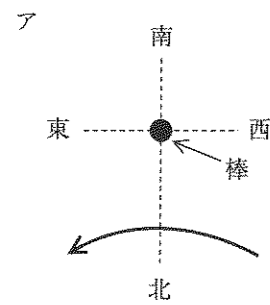
(2) 日本では、兵庫県明石市（東経135度）で太陽が南中する時刻を正午と定めています。これについて、次の各問いに答えなさい。

- ① 太陽が経度で1度移動するのに何分かかかるか答えなさい。
- ② 水戸（東経140度）での南中時刻は、日本標準時で何時何分になるか答えなさい。

(3) 季節によって、太陽の通る高さは変化し、とくに日本では四季があります。この理由として正しいものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア 地球が自転しているから。
- イ 太陽が自転しているから。
- ウ 地球が、公転面に対して地軸をかたむけたまま公転しているから。
- エ 地球の公転する軌道が変化するため。

(4) 日本では、棒のかげの動きによって、季節のちがいがわかります。地面を上から見たとき、秋分の日の日影の出から日影の入りまでの棒の先端の動きを矢印であらわしているのは、次のア～カのどれですか。記号で答えなさい。



理科

(29・M・一般前期)

受験番号	得点
	※

解答用紙

※印のらんには記入しないこと

1	(1)	(2)	(3)			
			器具名			cm ³
	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
	cm ³		cm ³			

※

2	(1)	(2)	(3)			
			水戸市		筑波山	
			あたたかさの指数	森林	あたたかさの指数	森林
	(4)		(5)			
	あたたかさの指数	森林				

※

3	(1)	(2)	(3)

※

4	(1)	(2)	(3)
	g	cm	cm

※

5	(1)	(2)

※

6	(1)	(2)		(3)	(4)
		① 分	② 時 分		

※