

2012 年度 東洋英和女学院中学部 入学審査問題 A

受験番号

写

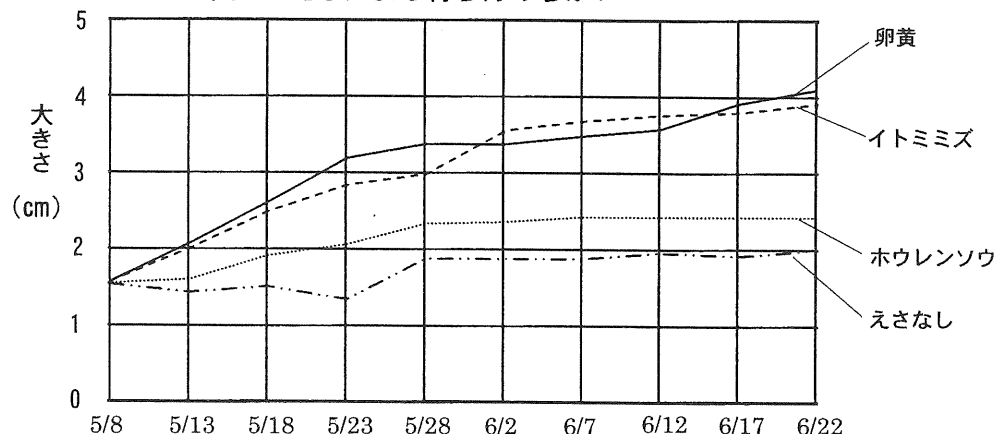
氏名

1 各問いに答えなさい。

ヒキガエルのおたまじゃくしを用意し、えさによる育ち方のちがいを調べました。4つの水そうに15匹ずつ入れ、イトミミズ、卵黄、ホウレンソウをえさとしてあたえました。のこり1つの水そうでは、えさをあたえないで育てました。このえさなしのグループはだんだんと減っていき、最終日には1匹だけになりました。なお、えさをあたえるとき以外は水そうはふたをしたままにしました。

- (1) 図1は、4つの水そうのおたまじゃくしの大きさの平均を日ごとに求め、えさによる育ち方のちがいをまとめたものです。これから考えられることを下の1～4より1つ選び、番号で答えなさい。

図1 えさによる育ち方のちがい

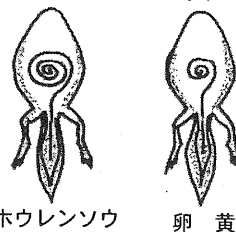


- 動物性のえさをあたえたおたまじゃくしは育ちがよく、はやく大きくなる。
- 植物性のえさをあたえたおたまじゃくしは育ちがよく、はやく大きくなる。
- 動物性のえさをあたえたおたまじゃくしは育ちが悪く、あまり大きくならない。
- 植物性のえさも動物性のえさも育ち方に大きな差はない。

- (2) 図1で、えさなしのグループは5月23日から5月28日の間に、えさをあたえていないのに急に大きくなっています。なぜそのようなになったと考えられますか。

- (3) 後ろ足が生えたところに腹側からすけて見えていた腸をスケッチしたら、図2のようになりました。また、解ぼうして腸の長さを測ったら、ホウレンソウをあたえた方は8.3cm、卵黄をあたえた方は6.2cmでした。また、ヒツジやシマウマの腸の方がライオンやヒョウの腸よりはるかに長いことも知ら

図2 腹側のスケッチ



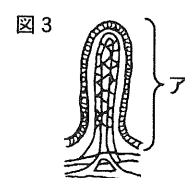
ホウレンソウ

卵黄

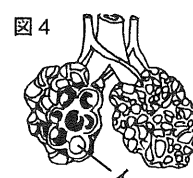
れています。次の文中のア～エの()の中のうち正しいものを選び、番号で答えなさい。

『卵黄とホウレンソウとでは、ア(1 卵黄・2 ホウレンソウ)をえさにしている方が、中にふくまれるイ(1 タンパク質・2 食物せんい)が分解されにくいので、消化するのにかかる時間がウ(1 長・2 短)いため、腸がエ(1 長・2 短)になったと考えられる。』

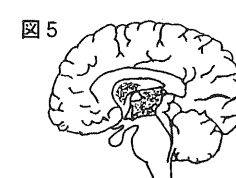
- (4) 次の図3～図6は人体の一部を示したものです。各部分のはたらきがよく行われるためには共通のしくみがあります。それはどのようなしくみですか。下の1～4より1つ選び、番号で答えなさい。



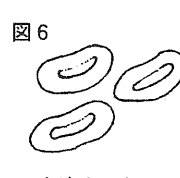
小腸の表面に多数ある



小さな袋が集まっている



表面に多数のみぞがある



血液中にあり、円ばん状でくぼみがある

- つくりをかたくする
- つくりをじょうぶにする
- つくりを重くする
- つくりの面積を広くする

- (5) 図3のアと図4のイの名前を答えなさい。

- (6) ウシガエルのまだ足のないおたまじゃくしと後ろ足だけ出たおたまじゃくしを用いて、30分間で水面の近くに上がる回数を数えたら、表1のようになりました。この結果より考えられることは何ですか。下の1～4より1つ選び、番号で答えなさい。



まだ足のないおたまじゃくし (5匹 A～E)

水温	個体記号	A	B	C	D	E	平均
30℃		28	30	32	31	29	30
15℃		16	17	15	16	16	16



後ろ足だけ出たおたまじゃくし (5匹 F～J)

水温	個体記号	F	G	H	I	J	平均
30℃		28	29	30	28	30	29
15℃		18	18	19	17	18	18

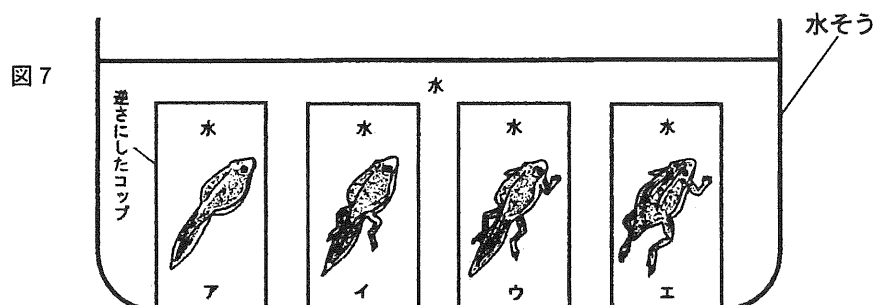
表1 水温と水面近くに上がる回数の関係

- 足のある方が必要な酸素の量が多くなるが、水温のちがいではあまり変わらない。
- 足のある方が必要な酸素の量が少なくなるが、水温のちがいではあまり変わらない。
- 水温の高い方が必要な酸素の量が多くなるが、足のあるなしでは変わらない。
- 水温の高い方が必要な酸素の量が少なくなるが、足のあるなしでは変わらない。

(7) ウシガエルを用いて次の【実験1】～【実験3】を行うと、表2のような結果になりました。①～③について答えなさい。ただし、ア～エはほぼ同じ大きさです。

ア まだ足のないもの イ 後ろ足だけ出たもの
ウ 4本足が出たが尾がまだ長いもの エ 4本足で尾が短くなったもの

【実験1】 図7のようにア～エを水の中に閉じこめた。



【実験2】 図8のようにア～エを少し空気を入れたコップに閉じこめた。

24時間後のコップの中の空気をとって火のついた線こうを入れた。

【実験3】 【実験2】と同様にした空気を石灰水に通した。

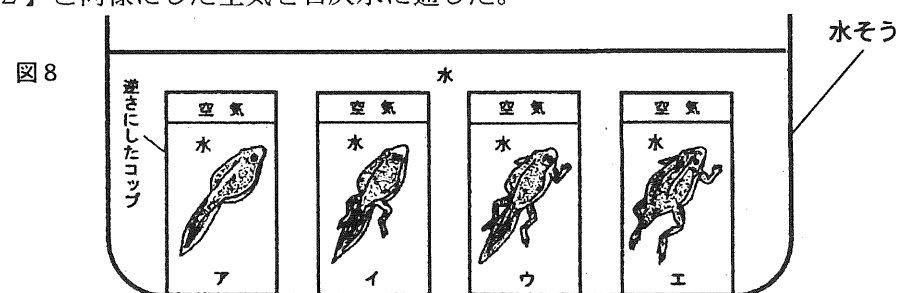
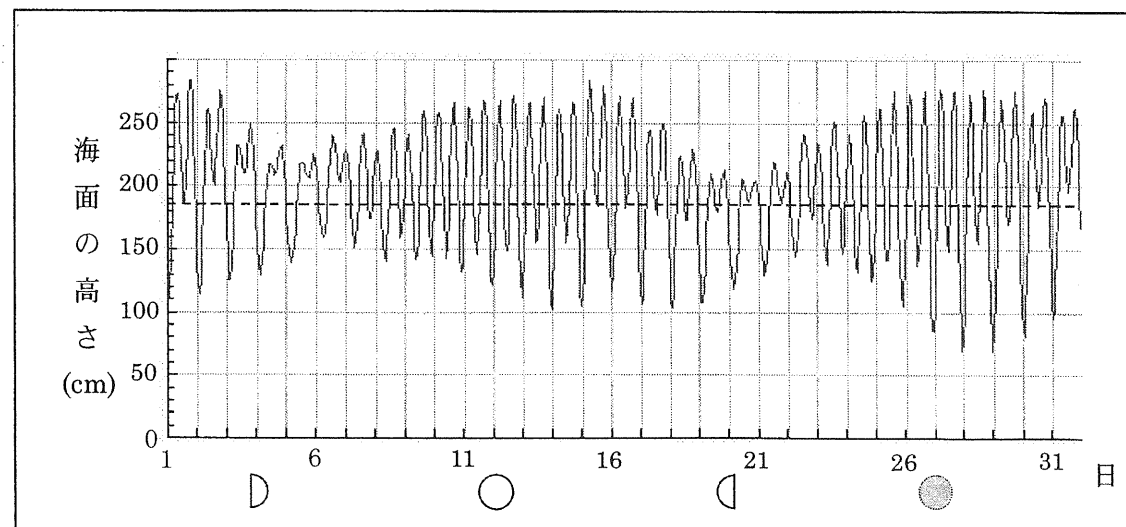


表2 実験結果

	ア	イ	ウ	エ
【実験1】	2日以上生きていた	2日以上生きていた	30時間で死んだ	20時間で死んだ
【実験2】	線こうの火は消えなかった	線こうの火は消えなかった	線こうの火はしばらくして消えた	線こうの火はすぐに消えた
【実験3】	石灰水は白くにごらなかった	石灰水は白くにごらなかった	石灰水はわずかに白くにごった	石灰水は白くにごった

- ① 【実験1】でアがエより長く生きられたのはなぜですか。
- ② 【実験3】の結果より、エを閉じこめたコップの空気の中には、実験前と比べてどのような気体が増えたと考えられますか。気体の名前を答えなさい。
- ③ 【実験1】～【実験3】の結果より、ウについて考えられることは何ですか。次の1～3より選び、番号で答えなさい。
- えらだけをもっている
 - えらと肺の両方をもっている
 - 肺だけをもっている

2 海面は月と太陽の力によって、上がったたり下がったりします。図は昨年10月の東京で観測された海面の高さの変化を気象庁が記録したものです。また、下に月の変化を示してあります。各問いに答えなさい。



(1) 次の文の ア、イにあてはまるものは何ですか。下の1～6よりそれぞれ選び、番号で答えなさい。

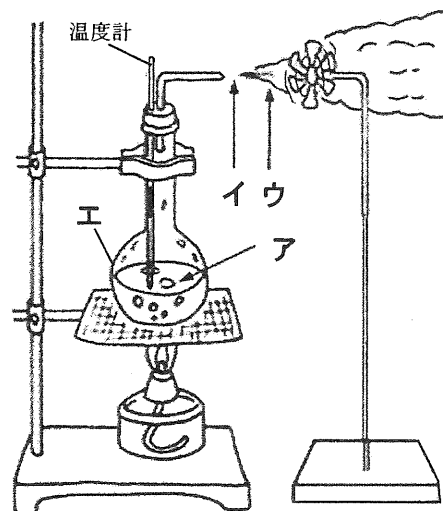
海面の高さの差が大きいとき（大潮）の月は（ア）のころで、海面の高さの差が小さいとき（小潮）の月は（イ）のころである。

- 1 新月や満月
- 2 新月や上弦
- 3 新月や下弦
- 4 満月や上弦
- 5 満月や下弦
- 6 上弦や下弦

- (2) (1)の(ア)のころに大潮になる理由を答えなさい。
- (3) 大潮から次の大潮まで約何日ですか。次の1～4より選び、番号で答えなさい。
- 1 約7日
 - 2 約15日
 - 3 約21日
 - 4 約29日
- (4) 海面の高さの上下は、日に2回あります。この動きのおもな原因は何ですか。次の1～4より選び、番号で答えなさい。
- 1 地球が太陽のまわりをまわっている。
 - 2 月と地球と一緒に太陽のまわりをまわっている。
 - 3 月が地球のまわりをまわっている。
 - 4 地球が北極と南極を軸にまわっている。
- (5) 新月のころ、東京で月がほぼ真南にくるのはいつごろですか。次の1～4より選び、番号で答えなさい。
- 1 日の出直前
 - 2 正午ごろ
 - 3 日の入り直後
 - 4 真夜中ごろ

3 図1のようにエの中に水を入れて加熱し、エから出てきたものでプロペラを回しました。各問いに答えなさい。

図1



(1) 図1の大きなあわのアや、目に見えないイ、白く見えるウは、どれも水がすがたを変えたものです。

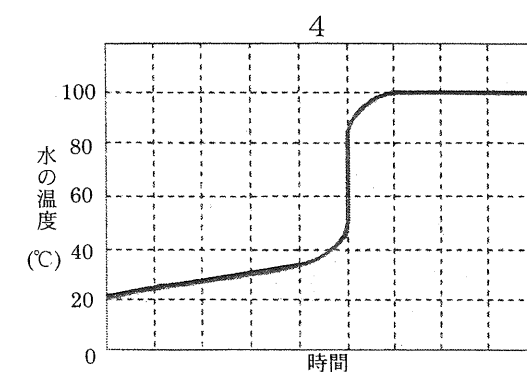
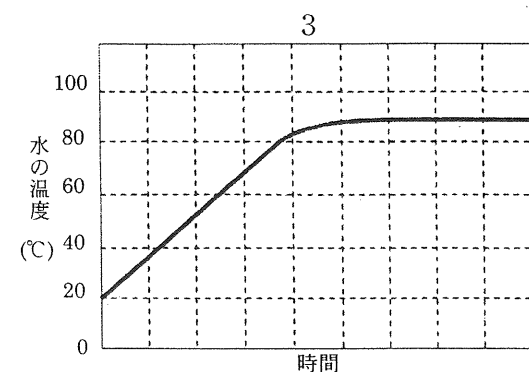
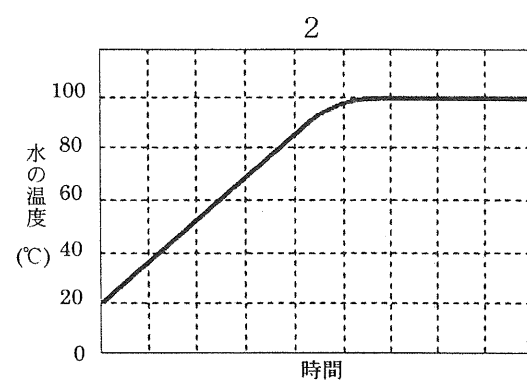
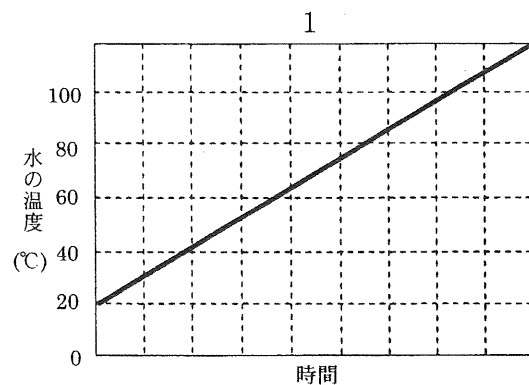
ア～ウは、水のどのようなすがたですか。次の1～3よりそれぞれ選び、番号で答えなさい。

1 固体 2 液体 3 気体

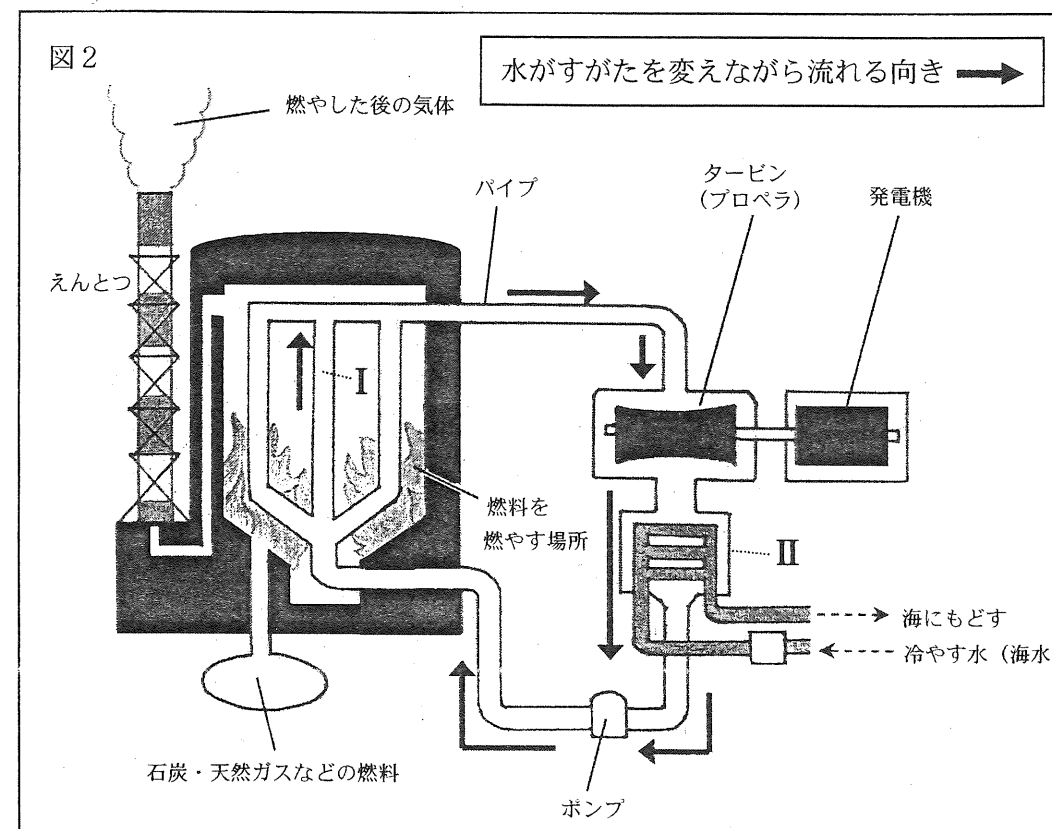
(2) イは何とよばれていますか。名前を答えなさい。

(3) エの実験器具の名前を答えなさい。

(4) 20℃の水を加熱していき、図1のようになるまでの水の温度の変化をグラフにしました。正しいグラフはどれですか。次の1～4より選び、番号で答えなさい。ただし、とちゅうで火の強さは変えないものとします。



(5) 図2は、火力発電所のようなすを示しています。火力発電は、石炭や天然ガスを燃やし、その熱で熱せられた水がすがたを変えながらパイプの中を流れ（図の→の向き）、タービン（プロペラ）を回して発電します。①～④について答えなさい。



① 石炭は大昔の何からできたものですか。次の1～5より選び、番号で答えなさい。

1 海水 2 海底にたまった砂 3 岩石 4 植物 5 空気

② 図2のI・IIの場所で水はどのようにすがたを変えますか。次の1～6より1つずつ選び、番号で答えなさい。

1 固体→液体 2 液体→気体 3 気体→液体 4 固体→気体
5 気体→固体 6 液体→固体

③ 図2のえんとつから出る気体の中で、空気中の割合よりふえている気体の成分は何ですか。気体の名前を1つ答えなさい。

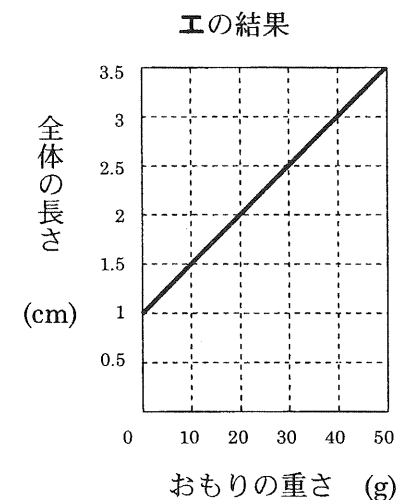
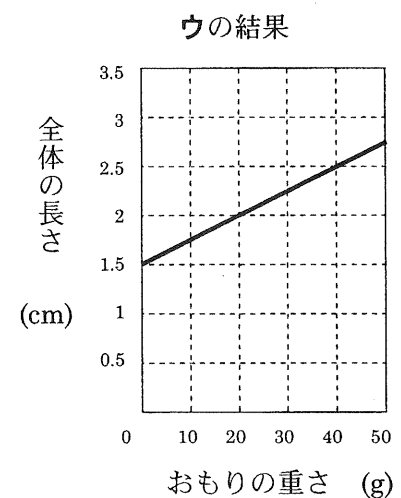
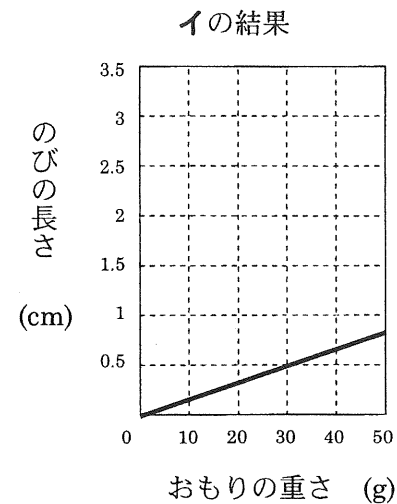
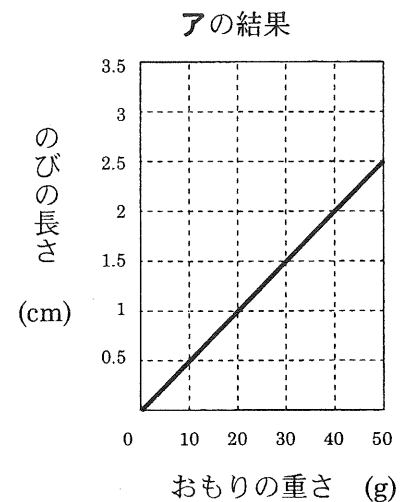
④ 熱で発生した図1のイを用い、発電機を回して電気をつくる発電方法はどれですか。

次の1～6よりすべて選び、番号で答えなさい。

1 水力発電 2 太陽光発電 3 風力発電 4 地熱発電
5 原子力発電 6 波力発電

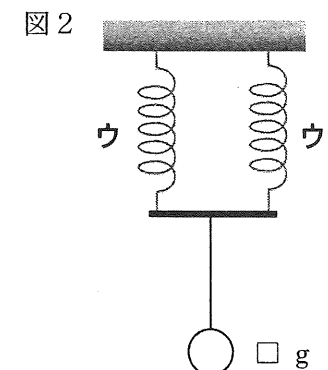
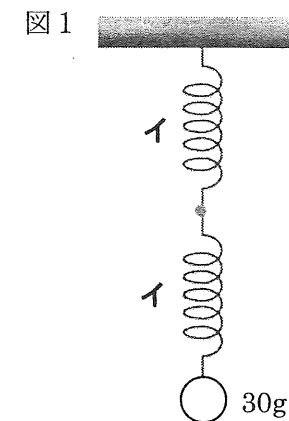


- 4 ア～エの4本のばねがあります。それぞれにつるしたおもりの重さとばねの「のびの長さ」や「全体の長さ」は次のようなグラフになりました。各問いに答えなさい。

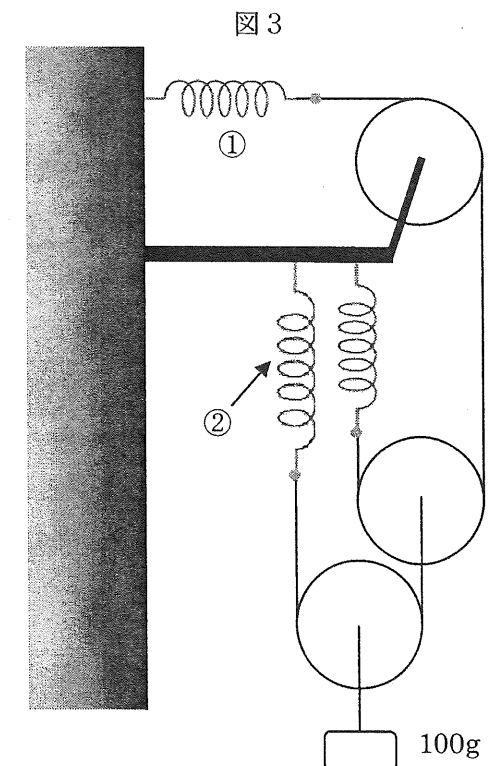


- (1) 70gのおもりをアにつると、アののびは何cmですか。
- (2) ア～エのばねの中には、同じものがあります。それはどれとどれですか。ア～エより選び、記号で答えなさい。

- (3) イを2本使って図1のようにしました。また、ウを2本、棒、糸を使って図2のようにしました。このとき、イの1本あたりののびとウの1本あたりののびは等しくなりました。図2のおもりは何gか答えなさい。ただし、ばね、棒、糸の重さは考えなくてよいものとします。



- (4) ウを3本、棒、かつ車、糸を使って図3のようにしました。このときの①、②のそれぞれのばねののびは、ウに20gのおもりをつるしたときの何倍ですか。ただし、ばね、棒、かつ車、糸の重さは考えなくてよいものとします。



- (5) 図4のようにエを両手で持って、のびていないところから4cmのばした状態にしました。それぞれの手が引いている力の大きさは、何gのおもりと同じ重さですか。

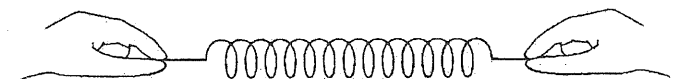


図4

1

(1)	
(2)	
(3)	ア
	イ
	ウ
	エ
(4)	
(5)	ア
	イ
(6)	
(7)	①
	②
	③

2

(1)	ア	イ
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		

3

(1)	ア	イ	ウ
(2)			
(3)			
(4)			
(5)	①		
	②	I	II
	③		
	④		

4

(1)		cm
(2)	と	
(3)		g
(4)	①	倍
	②	倍
(5)		g