

2005年度 女子学院中学校入学試験問題 (理 科)

受験番号 () 氏名 []

(答は解答用紙に書きなさい。)

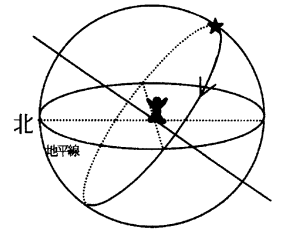
I 次の問いに答えなさい。

1 地球の自転によって、星が図のように動いて見える。

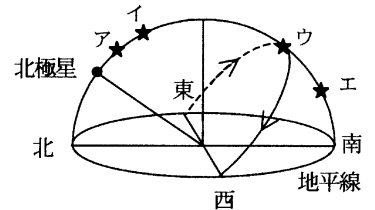
1図は、日本のある地点における星の見え方と動きを示している。

2図は、地平線から上の空の状態を表している。

1図



2図



(1) ある地点で観測したとき、次のように見える星はどれか、ア～エからすべて選びなさい。

① ひと晩中夜空に見えている星

② 夜空に見えている時間がもっとも短い星

(2) ウの星は、東から昇り、西に沈むまでに、およそ何時間地平線の上にありますか。

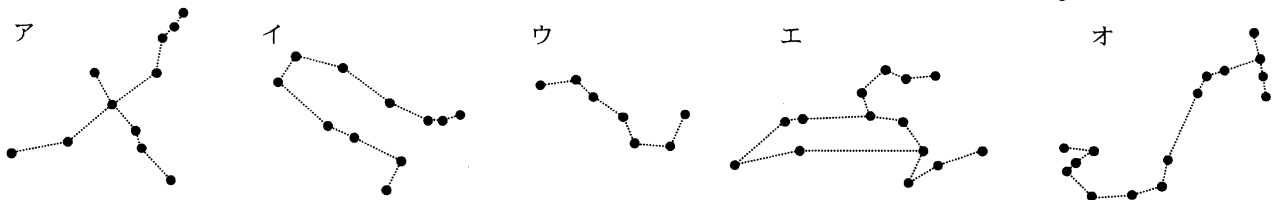
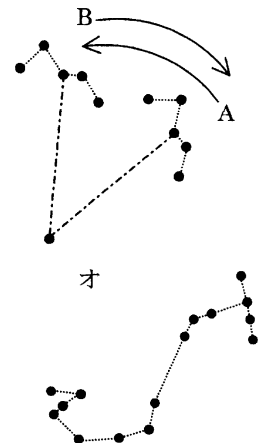
2 右図は、ある夜、北極星とその付近にある星座を時間を置いて2回観測し、スケッチしたものである。

(1) 北極星を中心に移動している右図の星座の名前は何か。

(2) この星座の動きは、AとBのどちらですか。

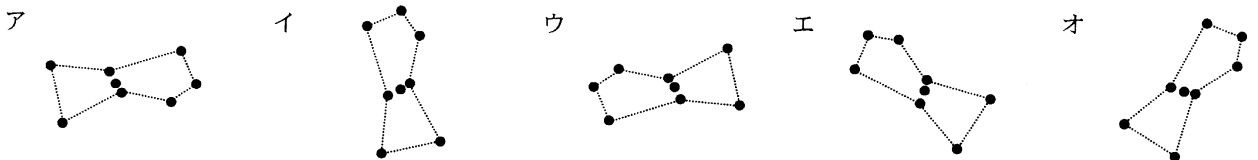
(3) 星座は1時間におよそ 15° ずつ移動していく。2回目に観測したのは、最初に観測したときから、およそ何時間後ですか。角度は自分で工夫して測ること。

(4) 北極星の位置を調べるもう一つの星座を選びなさい。



3 冬、南の夜空にオリオン座が見える。

(1) オリオン座が西の地平線に沈むときの形として考えられるものを選びなさい。



(2) オリオン座の三つ星は、1年を通して常に真東から昇り真西に沈む。

ある場所で1月の夕方に見えた三つ星は、2ヶ月後にどのように昇りますか。

時刻… ア 早い

イ 遅い

ウ 同じ

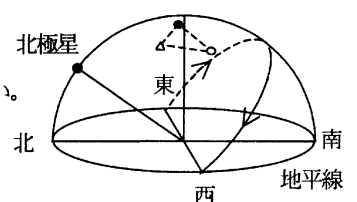
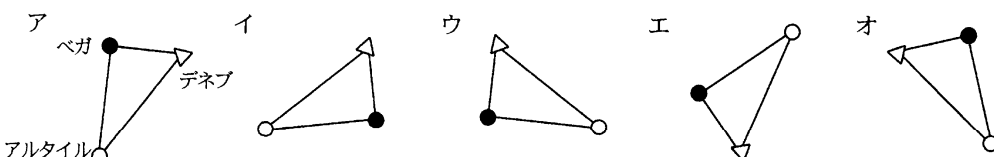
方角… ア 真東

イ 真東より少し北

ウ 真東より少し南

4 夏の三大角形が天頂近くに見えた。西に沈んでいくときにどのように見えますか。右図を見て考えなさい。

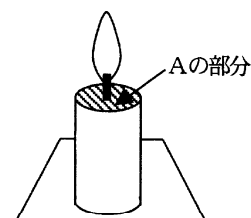
(右図の点線は東の空にあることを表す)



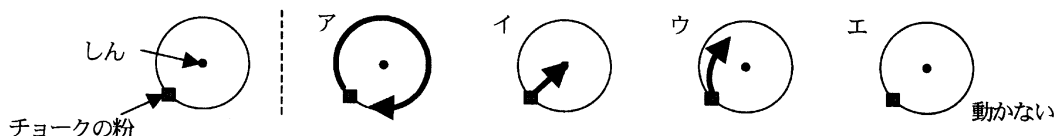
Ⅱ ろうそくが燃えるときの様子について調べた。

- 1 (1) ()にあてはまる言葉を入れなさい。

ろうそくの^芯に火をつけると、Aの(ア)の部分からろうがとけ始める。ろうがとけると、体積が(イ)
なるので、右図のAの部分が始めのうち(ウ)。とけたろうは芯で(エ)になって燃える。



- (2) 下の図はろうそくを上から見た図である。ろうそくの^端にチョークの粉をつけた。ろうそくに火をつけたとき粉の動きはどうか、ア～エから1つ選びなさい。

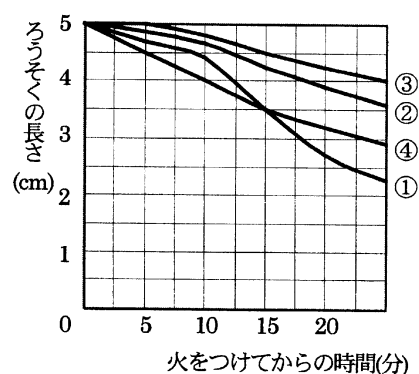


- 2 ろうそく①～④について、火をつけてからの時間とろうそくの長さの変わり方を調べた。

・①～③ { 芯の太さは同じ ろうそくの太さ①1cm、②1.5cm、③2cm	・④ { 芯の太さが①の2倍 ろうそくの太さが1.5cm
---	---------------------------------

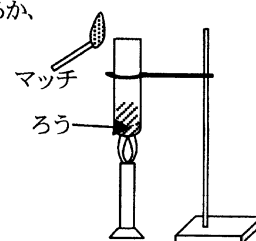
次の文のうち、グラフから考えて正しいものにA、間違っているものにB、
グラフからはどちらともいえないものにCを書きなさい。

- (1) ろうそくが短くなり始めてから、③は5分間におよそ5mm ずつ短くなっている。
(2) 15分たったとき、ろうそくのとけた部分の長さは、①は②の2倍である。
(3) 15分たったとき、①と④のとけたろうそくの量は、同じである。
(4) 芯の太さが同じなら、細いろうそくの方が早く短くなるので、^炎の大きさも大きい。
(5) 太い芯だと早くとけ始める。
(6) 太い芯では、ろうそくの減り方は常に一定である。



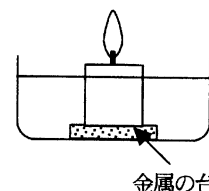
- 3 右図のように、試験管にろうを入れ、ガスバーナーであたため、試験管の口にマッチの火を近づけるとどうなるか、ア～エから1つ選びなさい。

- ア 火はつかない。
イ 火が吸い込まれ、ろうの液体の近くで燃える。
ウ 試験管の口近くで燃える。
エ 一瞬火がつくが、ボンと音がしてすぐに消えてしまう。



- 4 右図のように水の中にろうそくを固定して、火をつけた。ろうそくの火はどうなったか、ア～エから1つ選びなさい。

- ア 火はすぐに消えてしまう。
イ 火がつくが、水面までろうがとけると消えてしまう。
ウ 火がついて、芯の周りのろうがとけて、燃えつづける。
エ 火がついて、ろうの外側だけがとけて、火は水面上で燃えつづける。



- 5 ガラス^瓶の中でろうそくを燃やし、火が消えた後に石灰水を入れたら、白くにごった。

- (1) 発生した気体についてあてはまることをア～キからすべて選びなさい。

- ア 空気より重い イ 無色でにおいがある ウ ろうそくの火を消すことができる エ はいた息に多く含まれている
オ 水によくとける カ 空気中におよそ20%含まれる キ 赤リトマス紙を青に変える

- (2) 燃やしたときに、この気体が発生するものを、次のア～エからすべて選びなさい。

- ア スチールウール イ わりばし ウ 水素 エ アルコール

- (3) ものを燃やす以外にこの気体を発生させるには、何を使えばよいですか。

Ⅲ J子さんはお母さんにご飯をたくように言われた。まず米をはかり、とぎ、水に30分つけた後、炊飯器でたいた。J子さんは手伝いをしているうちに、米に含まれるデンプンについて、次のような実験をしようと考えた。

実験1 水を吸ったり、すりつぶされたり、加熱されることで、米粒に含まれるデンプンが減るかどうかを調べる。

〔材料〕 生の米粒(A) 水に30分つけた米粒(B) たいた米粒(C)

〔方法〕 白い皿にア～カをとり、試薬aを1滴加え、色の変化を観察した。

Aについて

Bについて

Cについて

ア そのままの1粒

ウ そのままの1粒

オ そのままの1粒

イ 1粒を十分すりつぶしたもの

エ 1粒を十分すりつぶしたもの

カ 1粒を十分すりつぶしたもの

- 1 デンプンは栄養素のうちの何に当たるか。
- 2 試薬aの名前を答えなさい。また、この試薬はデンプンと反応すると、何色から何色へ変化するか答えなさい。
- 3 白い皿を用いたのはなぜか。
- 4 次の文は、実験1の結果からわかったことである。ア～カの、どの結果からわかるか。ア～カから2つ選びなさい。
 - ① 米粒をすりつぶすだけでは、デンプンは無くならない
 - ② 米粒が水を吸っただけでは、デンプンは無くならない
 - ③ 水を吸った米粒に熱を加えただけでは、デンプンは無くならない

たいたご飯は、よくかむとあまくなる。J子さんは、この原因が唾液にあると考えた。

そこで、実験1に引き続き、実験2では、唾液のはたらきについて調べた。

実験2 唾液のはたらきについて調べる。

〔材料〕 生の米粒(A) たいた米粒(C)

〔方法〕 白い皿に材料を1粒とり、次のような操作をした後、試薬aを1滴加え、色の変化を観察した。ただし、加える唾液はすべて同じ量である。

Aについて

Cについて

ア 唾液を加え、十分にすりつぶす

エ 唾液を加え、十分にすりつぶす

イ 冷蔵庫で冷やした唾液を加え、十分にすりつぶす

オ 冷蔵庫で冷やした唾液を加え、十分にすりつぶす

ウ 加熱してからさました唾液を加え、十分にすりつぶす

カ 唾液を加える

キ 口の中で十分かむ

- 5 J子さんは、次の①～③のことがらを、実験の結果から考えた。そのためには、実験2のア～キの、どの結果が必要か。必要な実験を2つ記号で答えなさい。必要な実験がそろわない場合、×を書きなさい。
 - ① 唾液は、体外でも、デンプンに対して体内と同じようにはたらくか
 - ② 唾液によりデンプンが減った分、あまい成分ができたか
 - ③ 唾液は、加熱したデンプンにだけはたらくか

実験3 たいた米粒に水を加え十分すりつぶした。これを2つの白い皿に分けた。

次に、片方には加熱してからさました唾液を、もう一方には同じ量の水を入れ、さらに試薬aを1滴ずつ加えた。すると、どちらも同じように色が変わった。

- 6 次の文は、上の文中の下線部の作業について説明したものである。() にあてはまる語を答えなさい。
下線部のように、一方に唾液を加えたのに対し、もう一方に水を加えたのは、液の(1)を合わせ(2)を正確に比べるためである。
- 7 実験3の結果からわかることを1つ答えなさい。

Ⅳ 右図のようにカーテンレールを曲げてつくった斜面で鉄球を転がす実験をする。カーテンレールの右端には「ばね1」が取り付けられていて、A点の高さは1mである。



実験1 「ばね1」を縮めて鉄球を置き、手を離したら、鉄球は斜面を移動してある高さまで上がった。「ばね1の縮み」と「鉄球の重さ」をいろいろと変えて、「鉄球が上がった最高点の高さ」を調べた。
「ばね1の縮み」を4cmにし、60gの鉄球で実験した。これを3回繰り返した結果が表1である。

表1

回数	1回目	2回目	3回目
鉄球が上がった最高点の高さ (cm)	23.9	23.8	24.1

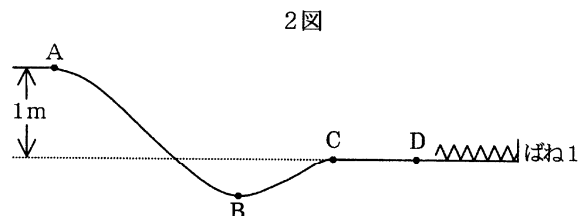
表2 鉄球が上がった最高点の高さ

ばね1の縮み (cm)	2	4	6	8
鉄球の重さ (g)				
60	6 cm	①	54 cm	96 cm
120	3 cm	12 cm	27 cm	48 cm
180	2 cm	8 cm	②	32 cm

- 表1の結果の平均を計算し、小数第1位を四捨五入したものが表2の①の値である。下線部の計算の式を書きなさい。
- 表1で3回繰り返して表2の値を求めているのはなぜか、理由を答えなさい。
- おなじ重さの鉄球のとき、「ばね1の縮み」を2倍にすると「鉄球が上がった最高点の高さ」は何倍になりますか。
- 「ばね1の縮み」が同じとき、「鉄球の重さ」が2倍になると「鉄球が上がった最高点の高さ」は何倍になりますか。
- 「ばね1の縮み」を2cmにして、ある鉄球で実験したところ、表2の②と同じ高さまで上がった。この鉄球の重さは何gですか。

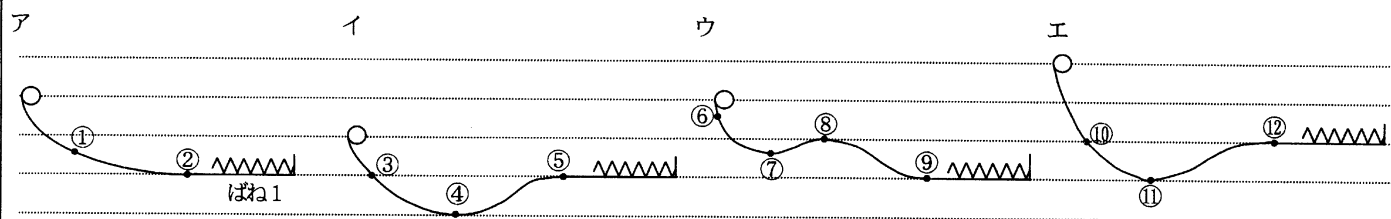
実験2 1図の「ばね1の縮み」を10cmにして、ある鉄球を置き、手を離したら、鉄球は斜面を移動して、A点まで上がり、再び斜面を下りて「ばね1」を10cm縮めた。カーテンレールの表面がなめらかだったので、「最初の縮み」と同じだけ縮んだ。

次に、2図のようにカーテンレールの形を変えてから、A点に先ほどと同じ鉄球を置いて、静かに手を離すと、鉄球は斜面を移動して「ばね1」を10cm縮めた。



- 実験2から、もどって来た鉄球による「ばね1の縮み」は、何によって決まると考えられるか、次のア～カから選びなさい。
ア AB間のレールのかたむき イ BC間のレールのかたむき ウ BC間のレールの長さ
エ AD間のレールの長さ オ AとBとの高さの差 カ AとDとの高さの差
- 実験2で鉄球がA点、B点、C点、D点を通る時の速さを、大きい順に並べなさい。同じ速さのときは（ ）でくくりなさい。
例 A (B C) D

実験3 下図のように、いろいろな斜面に鉄球を置いて静かに手を離したところ、鉄球は斜面を移動して「ばね1」を縮めた。



- 実験3のア～エで「ばね1の縮み」が大きい順に並べなさい。同じ大きさのときは（ ）でくくりなさい。
- 鉄球が最も速くなる場所を①～⑫から選びなさい。

実験4 A点と同じ高さにある「ばね2」を縮めて、実験2で使った鉄球を置き、手を離したら、鉄球は斜面を移動して、「ばね1」を縮めた。



- 実験4の「ばね1の縮み」について正しい文はどれか、次のア～ウから選びなさい。
ア A点と同じ高さから離すので、「ばね1の縮み」は10cmである。
イ 「ばね2」からの力が鉄球に加わるので、「ばね1の縮み」は10cmより大きい。
ウ A点よりも遠いところから移動するので、「ばね1の縮み」は10cmより小さい。

解 答 用 紙 (理 科)

I	1	(1)	(2)	時間	
		①	②		
2	2	(1)	(2)	(3)	(4)
				時間	
3	3	(1)	(2)	4	
		時刻	方角		

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

Ⅲ	1		2	試薬名		から		
	3							
	4	①		②			③	
	5	①		②			③	
	6	(1)		(2)				
	7							

IV	1			2		
3	倍		4	倍		5 g
6		7				
8			9		10	

受験番号 () 氏名 [