

1

長さとのび方の異なる2種類のばねA・Bとおもりを使って、2つの実験を行いました。

〔実験1〕 長さ40cmのばねAの一方の端を天井に固定し、もう一方の端におもりを取り付け、おもりの質量とばねののびの関係を調べる。

〔実験2〕 ばねBの一方の端を天井に固定し、もう一方の端におもりを取り付け、おもりの質量とばねの長さの関係を調べる。

これについて以下の各問いに答えなさい。ただし、次のページの実験結果1は実験1の結果を、実験結果2は実験2の結果を表すものとします。また、ばねののびとばねの長さはそれぞれ図の両矢印で示す部分の長さを表しています。

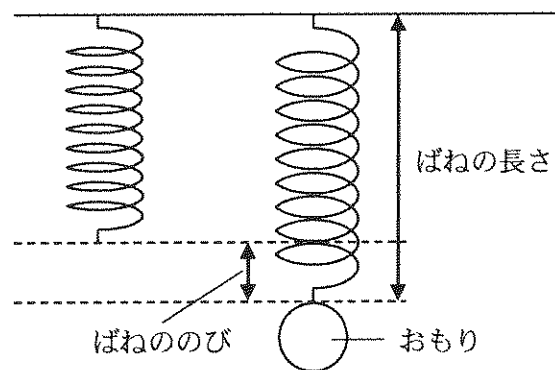
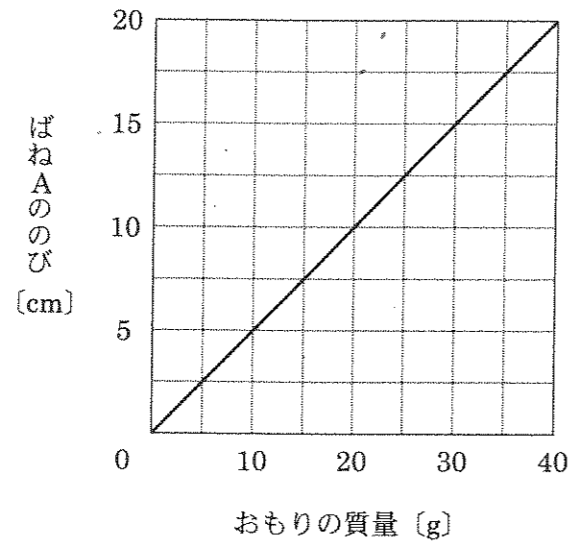


図 ばねののびとばねの長さ

〔実験結果1〕



〔実験結果2〕

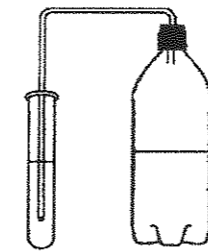
おもりの質量	0g	10g	20g	30g	40g
ばねBの長さ	50cm	52cm	54cm	56cm	58cm

- (1) おもりの質量とばねののびにはどのような関係があると言えますか。
- (2) 取り付けたおもりの質量が60gのとき、ばねAののびは何cmになりますか。
- (3) ばねAの長さが58cmのとき、取り付けたおもりの質量は何gですか。
- (4) ばねBはおもりの質量が10g増えるごとに何cm伸びますか。
- (5) 70gのおもりを取り付けたばねAの長さ、ばねBの長さを同じにするためには、ばねBに何gのおもりを取り付けたらよいですか。

2

図のように、炭酸飲料が入ったペットボトルにガラス管をつないだ後よくふり、発生した気体Aを石灰水に通したところ、石灰水は白くにごりました。

気体Aが水にとける量についてくわしく調べたところ、表のように、温度によって気体Aのとける体積が異なっていることがわかりました。これについて以下の各問いに答えなさい。



石灰水 炭酸飲料
図

表 水の温度と1cm³の水にとける気体Aの体積の関係

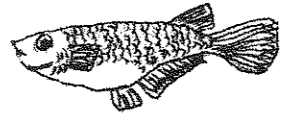

水の温度	0℃	20℃	40℃	60℃
気体Aの体積	1.71 cm ³	0.88 cm ³	0.53 cm ³	0.36 cm ³

出典 『理科便覧』 浜島書店 (2015)

- (1) 気体Aは何ですか。
- (2) 気体Aと同じ気体を発生させる組み合わせとして、もっとも適当なものを下から1つ選び記号で答えなさい。
ア 鉄くぎと塩酸
イ 二酸化マンガンとオキシドール
ウ 貝がらと塩酸
エ アルミニウムはくと水酸化ナトリウムの水よう液
- (3) 下線部について、温度と水にとける気体Aの体積にはどのような関係があると言えますか。簡単に説明しなさい。
- (4) 0℃の水25cm³にとける気体Aの体積は何cm³ですか。表を参考にして、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

3

メダカの観察をしてスケッチを書きました。観察してみると、メダカには図のように見た目のちがうものがあることがわかりました。これについて以下の各問いに答えなさい。

A	B
	
腹がふくれている。 しりびれの後ろが短くなっている。	しりびれが平行四辺形のような形をしていて、背びれに切れ込みが入っている。

(1) AやBの見た目のちがいは、何のちがいによるものですか。もっとも適当なものを下から1つ選び記号で答えなさい。

- ア Aはふ化したばかりのメダカで、Bは十分に成長したメダカである。
- イ Aは十分にえさを食べたメダカで、Bはあまり食べていないメダカである。
- ウ Aの腹がふくれているほうがメスで、Bの背びれに切れ込みが入っているほうがオスである。

(2) メダカの受精について以下のように説明しました。空欄に当てはまる語句を答えなさい。

メダカのオスが出した（あ）はメスの卵と結びつきます。このことを受精といい、卵は（い）と呼ばれるようになります。

(3) メダカはどのように誕生しますか。もっとも適当なものを下から1つ選び記号で答えなさい。

- ア メスの腹から子どものメダカが生まれる。
- イ 水草などに卵が産みつけられ、ここからオタマジャクシが生まれメダカに変化する。
- ウ 水草などに卵が産みつけられ、ここから子どものメダカが生まれる。
- エ メスの腹からオタマジャクシが生まれメダカに変化する。

(4) メダカの卵の大きさはおよそどのくらいですか。もっとも適当なものを下から1つ選び記号で答えなさい。

- ア 0.1 mm
- イ 1 mm
- ウ 10 mm

4

月と火星について以下の各問いに答えなさい。

- (1) 下の図1は北極上空から見た地球とそのまわりを公転する月を表しています。これについて以下の各問いに答えなさい。ただし、月の公転とは月が地球のまわりを円をえがくように回ることです。また図の黒くぬりつぶされた部分は、太陽光が当たらないところを表しています。

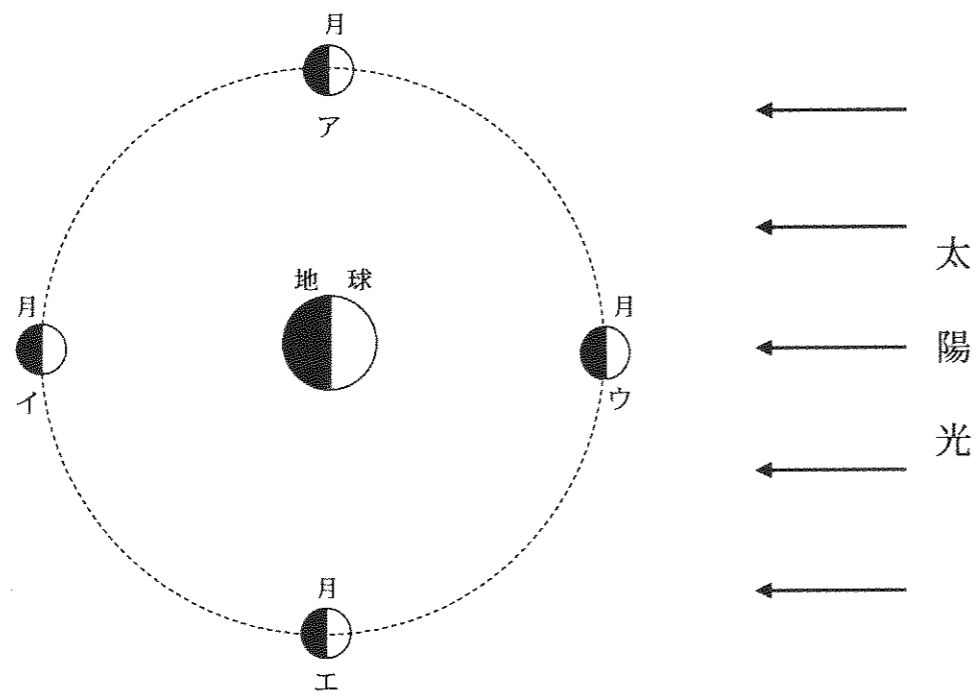


図1

- ① 図1のア～エから新月を1つ選び記号で答えなさい。
- ② 日の出のころ東京から見てほぼ真南にある月はどれですか。図1のア～エから1つ選び記号で答えなさい。
- ③ 月が地球の影に入る現象を月食といいます。月食が起こる可能性がある月はどれですか。図1のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- (2) 2018年7月31日には火星が地球に大接近しました。そのときには、太陽と地球と火星が図2のように位置していました。火星はみずからかがやいておらず、月と同じように太陽の光を反射してかがやいています。この位置にある火星について以下の各問いに答えなさい。ただし、図の黒くぬりつぶされた部分は、太陽光が当たらないところを表しています。

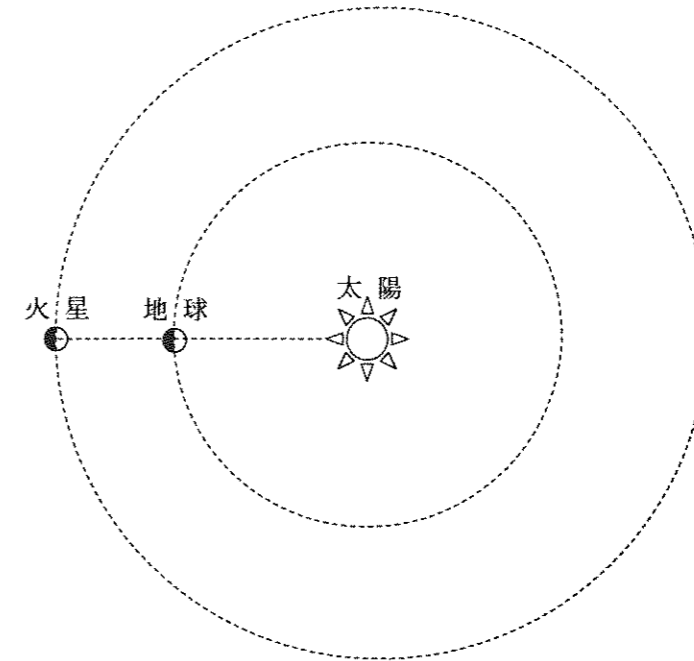


図2

- ① 東京から望遠鏡で見ると火星はどのように見えますか。もっとも適当なものを下から1つ選び記号で答えなさい。
 - ア 満月のように、丸くかがやいて見える。
 - イ 三日月のように、細くかがやいて見える。
 - ウ 右半分が半円状にかがやいて見える。
 - エ 左半分が半円状にかがやいて見える。
- ② 東京から見て火星が真南に位置するのは何時ごろですか。もっとも適当なものを下から1つ選び記号で答えなさい。
 - ア 夕方6時ごろ
 - イ 夜中の12時ごろ
 - ウ 朝6時ごろ

理科解答用紙

【第1回】

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--

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

2	(1)	(2)	
	(3)		
	(4)	cm ³	

3	(1)	
	(2)	い
	(3)	(4)

4	(1)①	②	③
	(2)①	②	