

2025年度・学力考査問題

【理科】

(中学第2回)

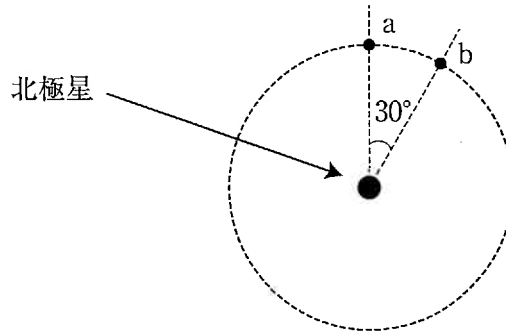
注 意

1. 試験時間は 40 分です。
2. 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入しなさい。
3. 数値を答える場合は、整数または小数で答えなさい。
割りきれない場合は、問いの指示に従って四捨五入しなさい。
問いに別の指示がある場合は、その指示に従って答えなさい。
4. 解答用紙のみ試験終了後集めます。
5. 問題は 14 ページで 4 題あります。開始の合図で必ず確認し、
そろっていない場合にはすぐに手をあげなさい。

1

次の問いに答えなさい。

【1】 ある日、20:00に北の空を見上げたところ、星がaの位置にみえました。



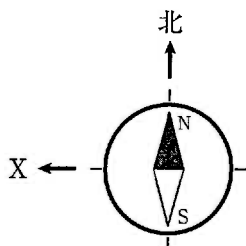
(1) この日、bの位置にこの星が見える時刻をア～エから選び、記号で答えなさい。

ア. 18:00 イ. 19:00 ウ. 21:00 エ. 22:00

(2) 20:00にこの星がbの位置にみえるのはいつですか。ア～エから選び、記号で答えなさい。

ア. 2カ月前 イ. 1カ月前 ウ. 1カ月後 エ. 2カ月後

- 【2】 方位磁石に関する次の文を読み、(a)・(b)にあてはまる語句の組み合わせを下のア～カから選び、記号で答えなさい。



方位磁石は棒磁石と同じように両端がN極とS極になっている。方位磁石を机の上に置いたところ、図のようにN極が北を指した。図中のXの方位は（ a ）であり、地球の中に棒磁石があると考え、北極付近にあるのは（ b ）極である。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
a	東	西	南	東	西	南
b	N	S	N	S	N	S

- 【3】 空全体を10としたときに、雲の量が6のときの天気は何といいますか。ア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア. 快晴 イ. 晴れ ウ. 曇り

2

次の文を読み、問いに答えなさい。

川崎市麻生区では、令和8年度からごみの分別が変更^{へんこう}される予定です。ごみを「生ごみ」「紙くず」などの『普通ごみ』と、「空き缶^{かん}・ペットボトル」「空きびん」「プラスチック資源」などの『資源物』と、『小物金属』と、『粗大^{そだい}ごみ』に分けて回収することになります。分別して回収されたごみは、それぞれ別の方法で、処理されたり利用されたりします。

【1】 環境保護^{かんきょうほご}のための取り組みとして、3Rというものがあり、それは「リデュース (Reduce)」「リユース (Reuse)」「リサイクル (Recycle)」の3つのRのことをいいます。それぞれの言葉の意味の組み合わせとして、正しいものをア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ① ごみの発生量を減らすこと。
- ② ごみを資源として再生利用すること。
- ③ 使えるものは何度も使い、再使用すること。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
リデュース	①	①	②	②	③	③
リユース	②	③	①	③	①	②
リサイクル	③	②	③	①	②	①

【2】 普通ごみは燃やして処理され、そのときに二酸化炭素が発生します。二酸化炭素の性質をア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 水にとけない。
- イ. 空気のおよそ8割をしめる。
- ウ. うすい過酸化水素水に二酸化マンガンを加えると発生する。
- エ. 地球温暖化の原因物質と言われている。
- オ. 石灰水を白くにごらせる。

【3】 アルミ缶はアルミニウムから、スチール缶は鉄から作られます。(1)～(3)の性質について、あてはまるものをア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

(1) 水酸化ナトリウム水溶液よ液に入れると、水素のあわが出る。

(2) 塩酸に入れると、水素のあわが出る。

(3) 磁石に引きつけられる。

ア. アルミニウムのみにあてはまる。

イ. 鉄のみにあてはまる。

ウ. アルミニウムと鉄のどちらにもあてはまる。

エ. アルミニウムと鉄のどちらにもあてはまらない。

ペットボトルのボトル、キャップ、ラベルは、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリプロピレン (PP)、ポリスチレン (PS) というプラスチックがそれぞれ使われています。

PET、PP、PSの破片と水と濃い食塩水を用意しました。それぞれの体積と重さは次の表のとおりです。

	体積 (cm ³)	重さ (g)
PET の破片	5	6.9
PP の破片	2	1.82
PS の破片	1.5	1.56
水	2000	2000
濃い食塩水	2000	2400

【4】 PETの破片と濃い食塩水の1 cm³あたりの重さはそれぞれ何gですか。

【5】 プラスチックを液体に入れたとき、1 cm³あたりの重さがプラスチックの方が重いときはしずみ、軽いときはうきます。

PET、PP、PSの破片を水と濃い食塩水にそれぞれ入れました。それにより破片を特定することができます。水と濃い食塩水に入れることで特定できる破片は、それぞれ何の破片ですか。正しい組み合わせをア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
水で特定できる破片	PET	PET	PP	PP	PS	PS
濃い食塩水で特定できる破片	PP	PS	PET	PS	PET	PP

【6】 金属である鉄と比べたとき、プラスチックであるPETの性質として正しいものを、ア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 酸と反応しやすい。

イ. 加工がしやすい。

ウ. 電気を通しやすい。

エ. 熱を伝えやすい。

オ. 軽い。

【7】 正しく捨てられず、回収されなかったプラスチックゴミは、風雨によって川に運びこまれます。その後、海へと流れていき、紫外線しがいせんや波などの力によって細かくなります。このようにして、5 mm以下になったプラスチック片を何といいますか。

現在、微生物びせいぶつを使って、生ごみからバイオガスとしてメタンを作る工夫が進められています。作られたメタンを燃焼させたときの熱エネルギーを用いて、物質を温めることができます。

1 gの水の温度を1℃上げるのに必要な熱エネルギーを1カロリー (cal) といいます。また、1キロカロリー (kcal) は1000calです。

【8】 300 gの水の温度を10℃から30℃へ上げるために必要な熱エネルギーは、何kcalですか。

【9】 お風呂に18℃の水が200L入っています。この水に5000kcalの熱エネルギーを加えました。このとき、水の温度は何℃になりますか。ただし、水1 Lの重さは1000gとします。

【10】 生ごみから作ったメタンを燃焼させることで、5000kcalの熱エネルギーを発生させるためには、生ごみは何kg必要ですか。

ただし、メタン1 m³を燃焼させたときに発生する熱エネルギーは、10000kcalとし、メタン1 m³を作るのに必要な生ごみは20kgとします。

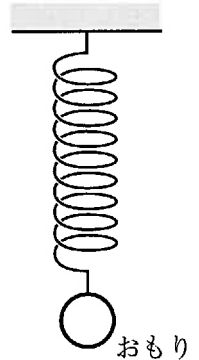
このページには、問題はありません。

3

次の問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとします。

図1のように、つるまきばねにおもりをつなぎます。ばねを伸ばして手をはなすと、おもりは上下に振動をはじめます。おもりが1往復するのにかかる時間を周期といいます。

〔図1〕



- 【1】 長さが同じで、かたさのちがうばねを2つ用意して、やわらかいほうをばねA、かたいほうをばねBとします。これらのばねにいろいろな重さのおもりをつないで振動させ、10往復するのにかかる時間を測りました。表1は、その結果をまとめたものです。

〔表1〕

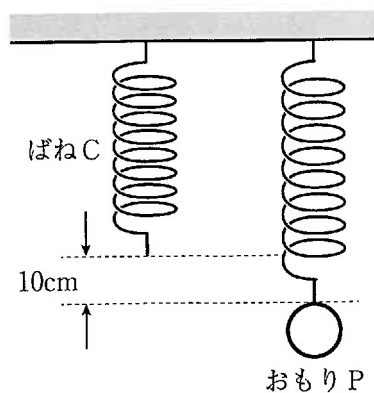
つないだおもりの重さ (g)		10	40	90
10 往復にかかる 時間 (秒)	ばねA	7	14	21
	ばねB	5	(a)	15

ばねを伸ばす長さをいろいろ変えても結果は変わりませんでした。

- (1) 空欄 (a) に入る数値を答えなさい。
- (2) ばねAに10 gのおもりをつけて振動させたときの周期は何秒ですか。
- (3) おもりの振動の周期を長くするためには、『おもりの重さ』と『ばねのかたさ』をどうしたらよいですか。最も適するものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア. おもりのおもさを重くして、ばねのかたさをかたくする。
- イ. おもりのおもさを重くして、ばねのかたさをやわらかくする。
- ウ. おもりのおもさを軽くして、ばねのかたさをかたくする。
- エ. おもりのおもさを軽くして、ばねのかたさをやわらかくする。

【2】 図2のように、おもりPをつなぐと10cm伸びる
つるまきばねCがあります。

〔図2〕

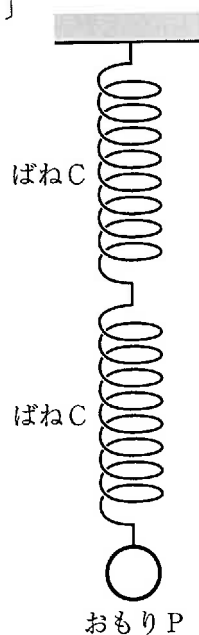


〔実験1〕

ばねCを2つ用意して、図3のようにたてにつな
ぎ、下のはねにおもりPをつなぎました。

- (1) 全体の伸びは何cmですか。
- (2) おもりを上下に振動させたとき、周期は図2の
ときと比べてどうなりますか。ア～ウから1つ選
び、記号で答えなさい。
 - ア. 図2の状態より短くなる。
 - イ. 図2の状態より長くなる。
 - ウ. 図2の状態と変わらない。

〔図3〕

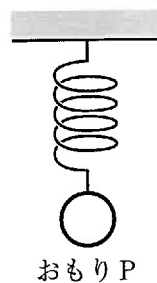


〔実験2〕

次に図4のように、ばねCを半分に切り、おもりPをつなぎ
ました。

- (3) ばねの伸びは何cmですか。
- (4) おもりを上下に振動させたとき、周期は図2のときと比
べてどうなりますか。ア～ウから1つ選び、記号で答えな
さい。
 - ア. 図2の状態より短くなる。
 - イ. 図2の状態より長くなる。
 - ウ. 図2の状態と変わらない。

〔図4〕



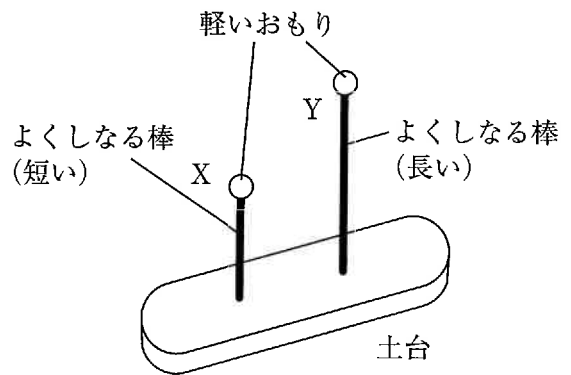
2024年1月1日に最大震度7の能登半島地震が発生しました。

この地震での被害は、比較的高さの低い建物で大きかったようです。震源に近い地域の中では、珠洲市や輪島市はとくに倒壊がはげしく、それに比べ志賀町はこれらの市よりも震度が大きかったにも関わらず被害が小さかったことがわかっています。この理由について考えてみましょう。

[実験3]

図5のような装置の土台をいろいろな周期で水平方向に振動させました。 [図5]

短い周期では、XとYはほとんど振動しませんでした。周期を少し長くすると、Xだけが大きくゆれ、Yはほとんどゆれませんでした。さらに周期を長くしていくと、Yだけが大きくゆれ、Xがほとんどゆれませんでした。さらに長い周期では2本ともほとんどゆれませんでした。

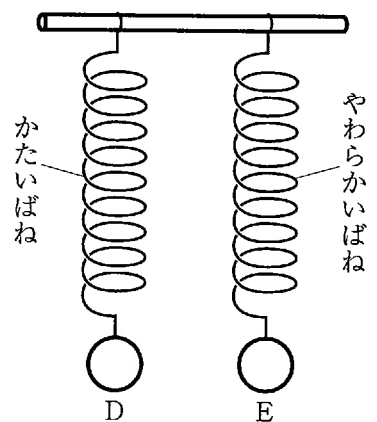


[実験4]

図6のように、かたいばねとやわらかいばねに同じおもりをつなぎ、上下にゆらしました。

短い周期では、DとEはほとんど振動しませんでした。周期を少し長くすると、Dだけが大きくゆれ、Eはほとんどゆれませんでした。さらに周期を長くしていくと、Eだけが大きくゆれ、Dがほとんどゆれませんでした。さらに長い周期では2つともほとんどゆれませんでした。

[図6]



【3】 次の文の空欄に入る語句をア～エから1つずつ選び、記号で答えなさい。

実験3より、高さの低い建物は周期の ① 振動で大きくゆれることがわかります。
これより能登半島地震は比較的、ゆれの周期が ② ことがわかります。

志賀町で低い建物でも高い建物でも被害が小さかったのは、珠洲市や輪島市に比べてゆれの周期がさらに ② ことがわかります。よって実験4より、珠洲市や輪島市に比べ、志賀町で被害が小さかったのは、志賀町の地盤が ③ ことが考えられます。

ア. 長い イ. 短い ウ. かたい エ. やわらかい

4

植物のはたらきを調べるために、次のような実験をしました。これについて問いに答えなさい。

〔実験1〕

よく晴れた日の午後、ジャガイモの3枚の葉Ⅰ～Ⅲにアルミニウムはくをかぶせ、次の日の朝まで置いておきました。その後、それぞれの葉に以下の処理をしました。

葉Ⅰ：アルミニウムはくをはずした。

葉Ⅱ：アルミニウムはくをはずしてから、4～5時間日光を当てた。

葉Ⅲ：アルミニウムはくをかぶせたまま、4～5時間そのままにした。

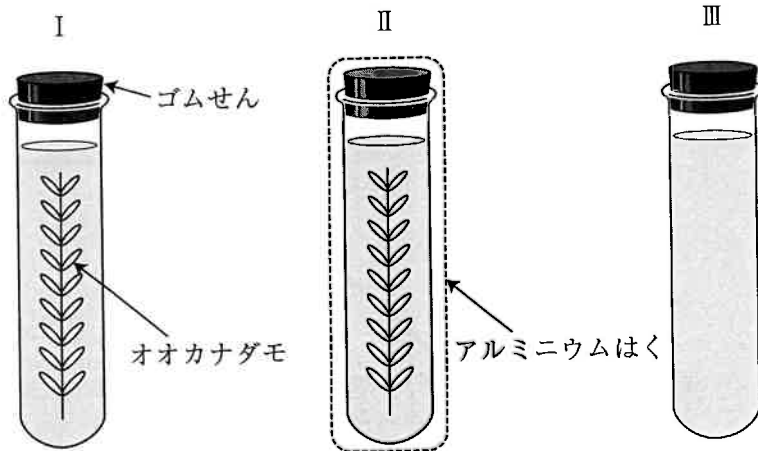
処理後、それぞれの葉を、①熱湯につけたあと、温めた②エタノールに入れ、水洗いしてから、ヨウ素液をつけて変化を調べました。実験の結果、ⅠとⅢは色に変化せず、Ⅱは青紫色アオイシロになりました。

【1】 下線部①②をおこなった理由をそれぞれ答えなさい。

【2】 この結果から、日光を当てた葉では何が作られたことがわかりますか。

〔実験2〕

息を吹きこんで青色から緑色にしたBTB溶液を3本の試験管Ⅰ～Ⅲに入れ、ⅠとⅡにはオオカナダモを入れ、Ⅱは、試験管全体をアルミニウムはくで覆いました。Ⅲには、BTB溶液の他は何も入れませんでした。これらの試験管にゴムせんをして、十分に日光を当てたところ、試験管Ⅰ～ⅢのBTB溶液の変化は、下の表のようになりました。



試験管	BTB 溶液の変化
Ⅰ	青色
Ⅱ	黄色
Ⅲ	緑色 (変化なし)

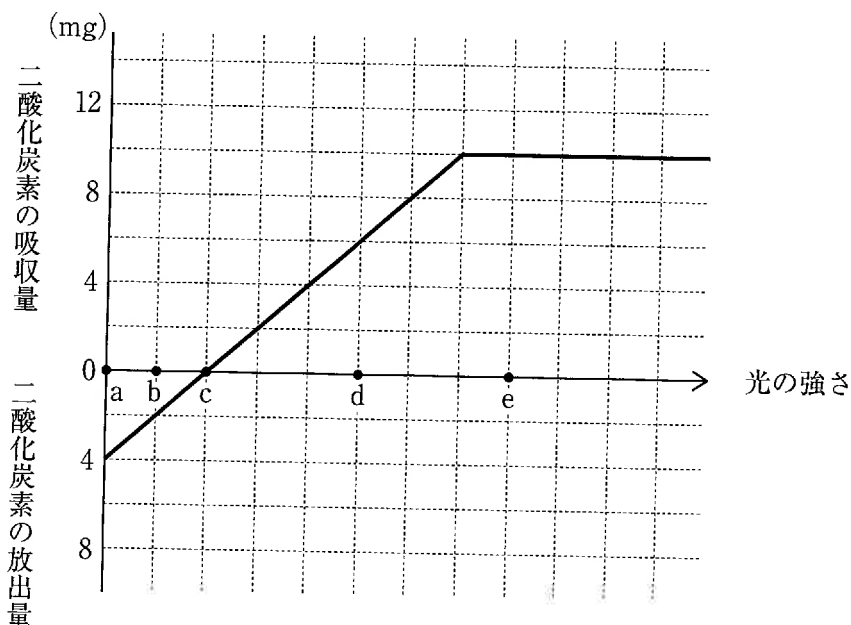
【3】 次の①・②の結果の違いは、オオカナダモのどのようなはたらきが原因になっていると考えられますか。最も適するものをア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

①ⅠとⅢ ②ⅡとⅢ

- ア. 光合成をおこない、酸素を放出した。
- イ. 光合成をおこない、二酸化炭素を吸収した。
- ウ. 呼吸をおこない、二酸化炭素を放出した。
- エ. 呼吸をおこない、酸素を吸収した。

〔実験3〕

ある植物の葉を密閉された容器に入れ、光の強さを変えながら容器内の二酸化炭素 (mg) の変化を測定しました。次のグラフは、葉 100cm^2 あたり 1 時間に吸収または放出する二酸化炭素の量と光の強さとの関係を示したものです。なお、気温や空気中の二酸化炭素の濃度は、この植物のはたらきに最適な条件でおこなっています。



*グラフの左端^{はし}における光の強さは0です。

- 【4】 まったく光があたらない部屋で測定をした場合、この植物の葉 100cm^2 あたり 1 時間に放出される二酸化炭素は何 mg になりますか。
- 【5】 光の強さが b・c・d のときの、光合成と呼吸の関係について、最も適するものをア～カからそれぞれ選び、記号で答えなさい。
- ア. 光合成のみ、おこなっている。
 - イ. 呼吸のみ、おこなっている。
 - ウ. 光合成も呼吸もおこなっていない。
 - エ. 光合成も呼吸もおこなっているが、光合成による二酸化炭素の出入りの方が多い。
 - オ. 光合成も呼吸もおこなっているが、呼吸による二酸化炭素の出入りの方が多い。
 - カ. 光合成も呼吸もおこなっており、光合成と呼吸による二酸化炭素の出入りはつり合っている。

【6】 解答欄^{らん}のグラフは、呼吸による二酸化炭素の放出量を表したものです。これをもとにして、光の強さa～eのときの、光合成による二酸化炭素の吸収量を表すグラフを解答欄^{かん}に描きなさい。

【7】 dの強さの光を5時間当てたとき、この植物の葉 500cm^2 あたり、光合成により吸収する二酸化炭素の量は何mgになりますか。

【8】 植物は、吸収した二酸化炭素を養分に変えて蓄^{たく}えます。やがてこの養分は、植物が生きるためのエネルギー源として分解され、そのときに二酸化炭素が放出されます。したがって、植物が生きていくためには、最低でも1日あたりに吸収する二酸化炭素と放出する二酸化炭素の量が、等しくなければいけません。

実験3の植物が生きるためにはdの強さの光を、最低でも1日あたり何時間、当てる必要がありますか。小数第1位まで求めなさい。

【理科】 解答用紙(中学第2回)

1	【1】	(1)		
		(2)		
	【2】			
2	【3】			
	【1】			
	【2】			
	【3】	(1)		
		(2)		
		(3)		
	【4】	PET		g
		食塩水		g
	【5】			
	【6】			
【7】				
【8】		kcal		
【9】		℃		
【10】		kg		
3	【1】	(1)		
		(2)	秒	
		(3)		
	【2】	(1)		cm
		(2)		
		(3)		cm
		(4)		

3	【3】	①			
		②			
		③			
4	【1】	①			
		②			
	【2】				
	【3】	①		②	
	【4】			mg	
	【5】	b		c	
		d			
	【6】	<p style="text-align: center;">(mg)</p> <p style="text-align: center;">二酸化炭素の吸収量</p> <p style="text-align: center;">二酸化炭素の放出量</p> <p style="text-align: right;">光の強さ</p>			
【7】			mg		
【8】			時間		

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

得点	
----	--

