

令和6年度 愛知中学校入学試験問題

理 科

注 意

1. 「はじめ」の合図があるまでは、この「注意」をよく読んでください。
2. 理科の試験時間は30分です。問題は **1** ～ **4** まであります。
3. 答えはすべて解答用紙に記入してください。
4. 解答用紙には必ず氏名、受験番号を書いてください。
5. 問題の内容についての質問には応じません。

印刷のはっきりしないところがある場合には、だまって手をあげて係の先生に聞いてください。

1 次の問に答えなさい。

I ふりこの性質を調べるため，図1の実験装置を使って次の実験1～3を行いました。
ふりこの長さ，ふれはば（角度），おもりの重さは自由に変えることができます。

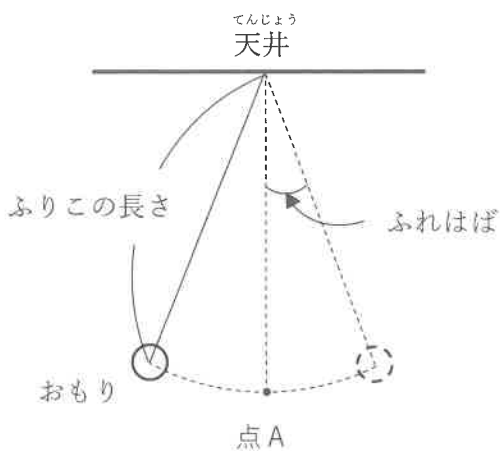


図1

〈実験1〉 ふりこの長さを100cm，ふれはばを 10° とし，おもりの重さをいろいろと変えて，ふりが1往復する時間をはかり，結果を表1にまとめました。

表1

おもりの重さ(g)	100	200	300	400	500
ふりが1往復する時間(秒)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

〈実験2〉 ふりこの長さを25cm，おもりの重さを200gとし，ふれはばをいろいろと変えて，ふりが1往復する時間をはかり，結果を表2にまとめました。

表2

ふれはば	5°	10°	15°	20°	25°
ふりが1往復する時間(秒)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

〈実験3〉 ふれはばを 15° ，おもりの重さを100gとし，ふりこの長さをいろいろと変えて，ふりが1往復する時間をはかり，結果を表3にまとめました。

表 3

ふりこの長さ (cm)	25	50	75	100	125	150	175	200	225
ふりが1往復 する時間(秒)	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.7	2.8	3.0

問1 実験1において，おもりが点Aを通過するときの速さについて述べた文章として正しいものを，次のア～カから一つ選び，記号で答えなさい。

- ア おもりの重さを100gにしたとき，最も速い。
- イ おもりの重さを200gにしたとき，最も速い。
- ウ おもりの重さを300gにしたとき，最も速い。
- エ おもりの重さを400gにしたとき，最も速い。
- オ おもりの重さを500gにしたとき，最も速い。
- カ おもりの重さにかかわらず，速さは同じである。

問2 実験1～3から言えることとして正しいものを，次のア～オからすべて選び，記号で答えなさい。

- ア ふりこの長さを変えず，おもりの重さを半分にして，ふれはばを半分にしたとき，ふりが1往復する時間は変化しない。
- イ おもりの重さを変えず，ふれはばを半分にして，ふりこの長さを半分にしたとき，ふりが1往復する時間は変化しない。
- ウ ふれはばを変えず，ふりこの長さを半分にして，おもりの重さを半分にしたとき，ふりが1往復する時間は変化しない。
- エ ふりこの長さは，ふりが1往復する時間に比例していない。
- オ ふりこの長さが変わらないとき，おもりの重さは，ふりが1往復する時間に比例している。

問3 図2のように、天井から50cm下にくぎを打ちました。そして、ふりこの長さを100cm、ふれはばを 10° にして、おもりから手を放しました。このとき、ふりが1往復する時間は何秒になりますか。

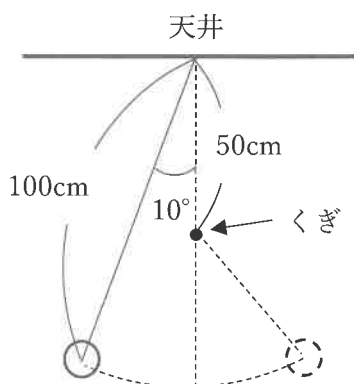


図2

II 図3のように軽い棒があり、長さの比が $m:n$ の位置に支点があります。この軽い棒の両はしに、おもりをつるすことができます。

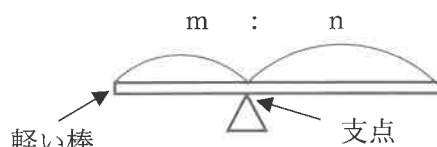


図3

問4 重さのわからないおもりA, B, Cを、図4のようにつるしたところ、どちらもつり合いました。おもりBの重さは、おもりAの重さの何倍ですか。整数または分数で答えなさい。(○…おもりA, ◐…おもりB, ●…おもりC)

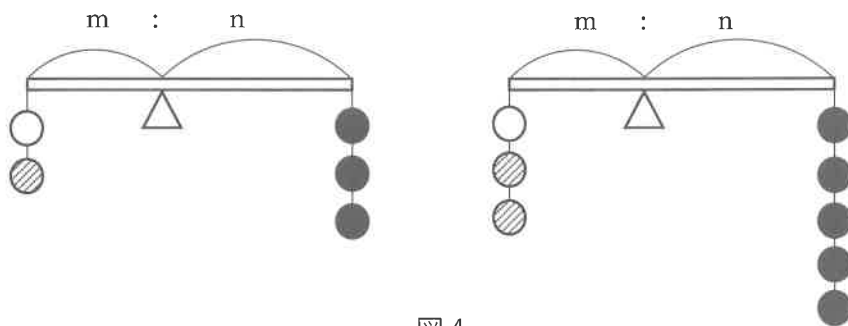


図4

問5 問4に続いて、図5のようにおもりA, B, Cをつるしたところ、つり合いました。おもりCの重さは、おもりAの重さの何倍ですか。整数または分数で答えなさい。

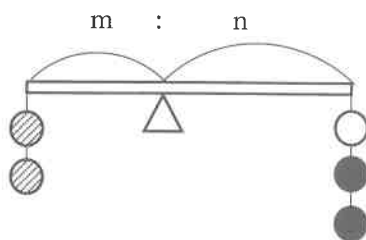


図5

問6 重さのわからないおもりD, E, Fを、図6のようにつるしたところ、どれもつり合いました。おもりFの重さは、おもりDの重さの何倍ですか。整数または分数で答えなさい。(□…おもりD, ▨…おもりE, ■…おもりF)

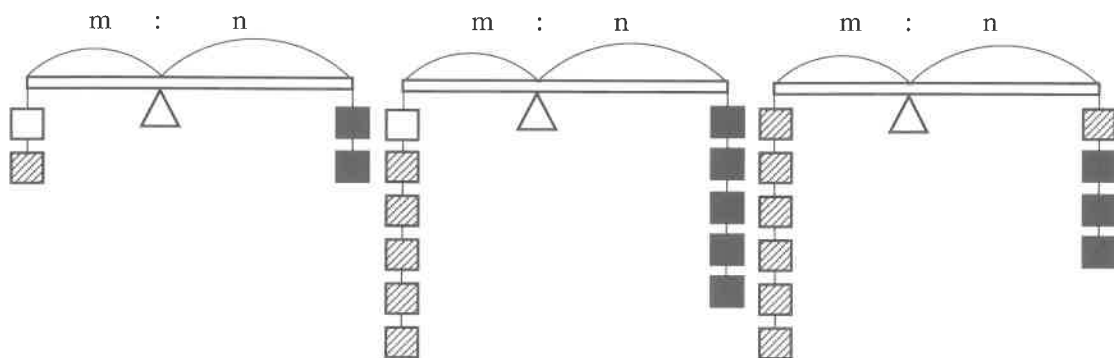


図6

2 次の問に答えなさい。

I 石油や天然ガス、石炭は私たちの生活に欠かせないエネルギー源です。これらは化石燃料と呼ばれ、何億年も前の生物の死がいが地中に積もり、長い年月をかけて、熱や圧力などにより変成してできた地下資源です。天然ガスのおもな成分であるメタンは、空気中の気体 A と反応して燃えると、二酸化炭素と水を生じます。このとき、反応したメタンと気体 A の重さの合計は、生じた二酸化炭素と水の重さの合計に等しいことがわかっています。

問 1 気体 A の名前を答えなさい。

問 2 次のア～エの中で気体 A の性質として正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

- ア 黄色の気体である。
- イ 空気中で二番目に多い気体である。
- ウ 水道水の消毒などに使われる。
- エ 卵のくさったようなにおいがする。

問 3 密閉容器にメタンと気体 A を入れて燃やす実験を行いました。メタンと気体 A の重さをいろいろと変えて、反応によって生じた二酸化炭素と水の重さをそれぞれ調べました。また、反応後に残ったメタンと気体 A の重さもそれぞれ調べました。結果は表のようになりました。表の (イ) と (エ) に当てはまる数値を答えなさい。

表

反応前のメタンの重さ (g)	4	10	16	(ア)
反応前の気体 A の重さ (g)	16	32	70	52
生じた二酸化炭素の重さ (g)	11	22	44	33
生じた水の重さ (g)	9	18	36	(イ)
反応後に残ったメタンの重さ (g)	0	2	0	(ウ)
反応後に残った気体 A の重さ (g)	0	0	6	(エ)

Ⅱ 水よう液①～④は、食塩水、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、炭酸水、石灰水のいずれかです。これらの水よう液について実験 1・2 を行いました。

〈実験 1〉水よう液①～④をそれぞれスライドガラスに少量たらし、ゆっくり加熱すると、①と②は白い粉末が残りましたが、③と④は何も残りませんでした。

〈実験 2〉水よう液②と③を混ぜると、白くにごりました。

問 4 水よう液④は何ですか。次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|-------|-------|----------------|
| ア 食塩水 | イ 塩酸 | ウ 水酸化ナトリウム水よう液 |
| エ 炭酸水 | オ 石灰水 | |

問 5 実験 1・2 だけでは、水よう液が何であるかわからないものがあります。それは水よう液①～③のうちどれですか。一つ選び、番号で答えなさい。

問 6 問 5 の水よう液が何であるかわかる実験として適切なものを、次のア～エから二つ選び、記号で答えなさい。

- ア 赤色リトマス紙に水よう液をつけ、色の変化を調べる
- イ 青色リトマス紙に水よう液をつけ、色の変化を調べる。
- ウ 水よう液にアルミニウムを入れ、アルミニウムがとけるか調べる。
- エ 水よう液に、においがあるか調べる。

3 次の問に答えなさい。

図1は食べ物や気体を通して、生物どうしがどのように関わっているか示したものです。例えば、「生物A → 生物B」は生物Aが生物Bに食べられることを表しています。

「気体X → 生物A」は生物Aが気体Xを吸収していることを、「生物A → 気体X」は生物Aが気体Xを放出していることを表しています。また、「生物A → 死がいや排せつ物など」は、他の生物に食べられなかった生物Aの死がいや排せつ物などが環境中に残ることを表しています。ただし、生物A～Dのうち一つは植物で、残り三つは動物です。

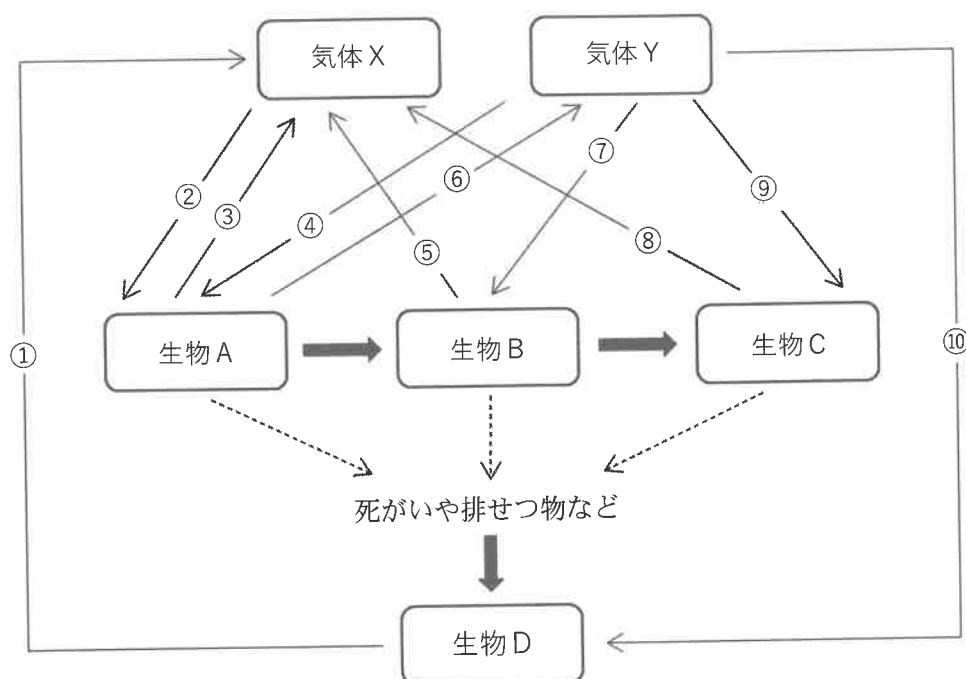


図1

問1 気体Xの名前を答えなさい。

問2 光合成のはたらきを表す矢印はどれですか。図1の①～⑩からすべて選び、番号で答えなさい。

問3 図1の生物A～Cのような「食べる・食べられる」という関係で一本の線のように
なっている生物の間のつながりのことを何といいますか。漢字で答えなさい。

問4 生物A～Dの例として、最も適切な組み合わせを表1のア～エから選び、記号で答
えなさい。

表1

	生物A	生物B	生物C	生物D
ア	ミジンコ	メダカ	アメリカザリガニ	シロツメクサ
イ	イネ	バッタ	ツバメ	ダンゴムシ
ウ	コナラ	カワセミ	リス	ミミズ
エ	アマガエル	モンシロチョウ	キャベツ	ムカデ

問5 自然界では、それぞれの生物の数はほぼ一定に保たれています。また、何かの原因で生物の数が変化しても、時間が経つにつれて生物の数のつり合いは元に戻ります。生物A～Cの数のつり合いは、「食べる・食べられる」という関係をもとに、図2のようなピラミッドの形で表すことができます。それぞれの面積の大きさが生物の数を表しており、生物A，B，Cの順に数が少なくなっています。

図2の状態から、何かの原因により生物Bの数が急激に増加したとすると、それぞれの生物の数はどのように変化しますか。図3の（ a ）～（ c ）に当てはまる図として最も適切なものを、次のア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

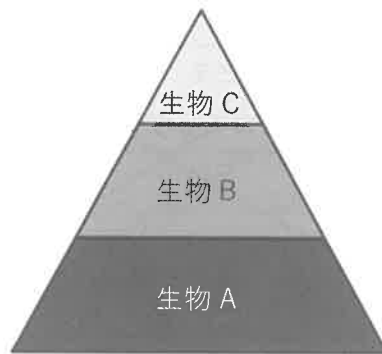


図2

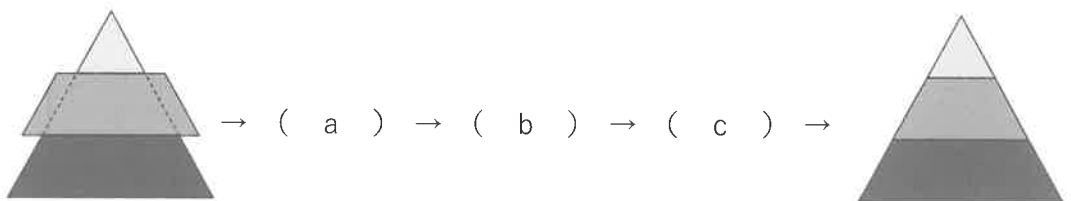
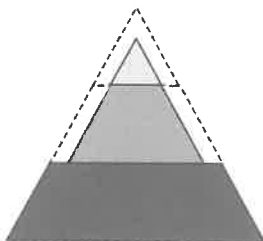
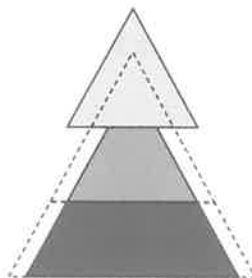


図3

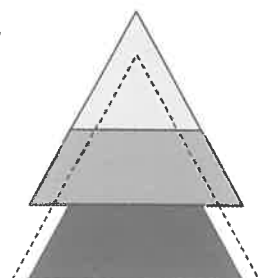
ア



イ



ウ



問6 生物に関する次の文章のうち、正しくないものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア 日本固有の生物にえいきょうを与えるアメリカザリガニは、ペットとしての飼育が日本では禁止されている。

イ ハブをくじょする目的でマングースは冲縄県に持ち込まれたが、ハブ以外の希少な野生動物がマングースに食べられるひ害が生じている。

ウ 日本に古くから生息するカメ類にえいきょうを与えるアカミミガメは、野外への放出が日本では禁止されている。

エ オオクチバスが日本各地の湖や河川にしん入したことで、メダカなどの希少な魚がオオクチバスに食べられるひ害が生じている。

4 月に関する次の問に答えなさい。

問1 月と太陽を比べた次の文章の（ア）～（オ）に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、表1の①～⑧から選び、番号で答えなさい。

- ・地球からのきよりを比べると、（ア）の方が近い。
- ・（イ）はみずから光を出すが、（ウ）はみずから光を出していない。
- ・地球から観察すると、どちらも（エ）の方角からのぼり、（オ）の方角へしずむ。

表1

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
①	太陽	太陽	月	西	東
②	月	太陽	月	西	東
③	太陽	太陽	月	東	西
④	月	太陽	月	東	西
⑤	太陽	月	太陽	西	東
⑥	月	月	太陽	西	東
⑦	太陽	月	太陽	東	西
⑧	月	月	太陽	東	西

問2 月の表面にある、まるい“くぼみ”を何といいますか。カタカナで答えなさい。

問3 新月のとき、地球と月と太陽は一直線に並びます。地球と月と太陽の位置関係として最も適切なものを、次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

ア 月—地球—太陽

イ 月—太陽—地球

ウ 地球—月—太陽

問4 ある日、名古屋市内で図1の月が真南の空にみえました。それから4日後、月が真南の空に見える時刻は何時ですか。最も適切なものを〈時刻〉ア～エから選び、記号で答えなさい。また、そのとき月の形はどのようにみえますか。最も適切なものを下の〈月の形〉①～⑧から選び、番号で答えなさい。



図1

〈時刻〉

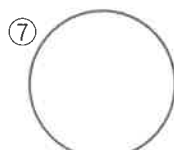
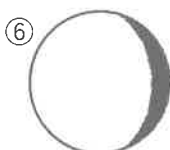
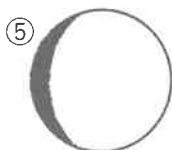
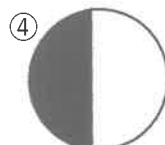
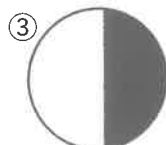
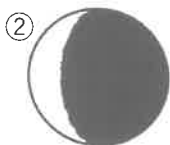
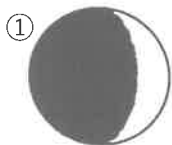
ア 15時

イ 18時

ウ 21時

エ 24時

〈月の形〉



問5 満月の夜にうでをのばして五円玉の穴から月をのぞくと、図2のように、五円玉の穴に月がちょうど収まってみえます。このとき、五円玉の穴の見かけの大きさと、月の見かけの大きさが等しいとすると、月の直径は何kmであると考えられますか。ただし、五円玉の穴の直径を5mm，うでをのばしたときの眼から五円玉までのきよりを550mm，眼から月までのきよりを385000kmとします。

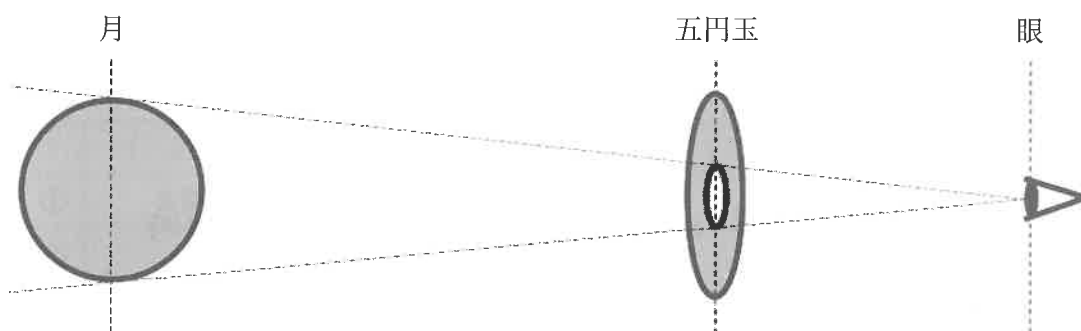


図2

氏名	
----	--

受験番号	
------	--

令和6年度 理科 入学試験 解答用紙

1	問1	問2	問3	問4
			秒	倍
	問5	問6		
	倍	倍		

2	問1	問2	問3	
			イ	エ
	問4	問5	問6	

3	問1	問2	問3	問4
	問5			問6
	a	b	c	

4	問1	問2	問3
	問4		問5
	時刻	月の形	km

