

2025年度 入学試験問題

理 科

H T

(5 0 分)

〔 注 意 〕

- (1) 問題は①～⑤まであります。
- (2) 解答は解答用紙の解答欄にマークしてください。例えば

2

 と表示のある問いに関して ③ と解答する場合は、次の(例)のように解答番号2の解答欄の ③ にマークします。

(例)

解答 番号	解 答 欄									
2	①	②	☒	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

- (3) 記述問題は解答用紙裏面の、所定の解答欄に記入してください。
- (4) 解答用紙には受験番号、氏名を必ず記入してください。また、受験番号はマークもしてください。
- (5) 試験開始の合図があったら、全てのページが揃^{そろ}っているかを確認してください。

1 次の問いに答えなさい。(解答番号 ～)

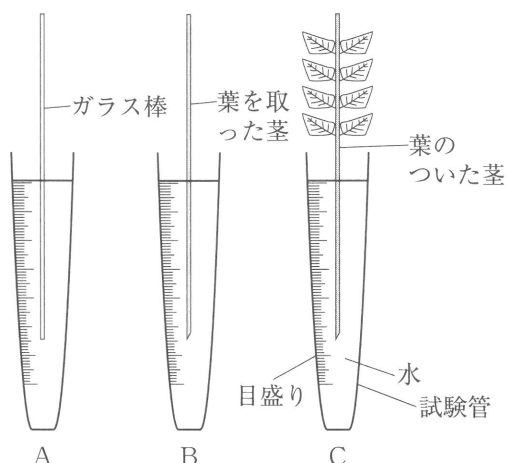
(1) アブラナの特徴として正しいものはどれですか。次の表の①～⑧から 1 つ選びなさい。

	胚珠の特徴	子葉の数	花のつくり
①	子房の中に胚珠がある	1 枚	合弁花
②	子房の中に胚珠がある	1 枚	離弁花
③	子房の中に胚珠がある	2 枚	合弁花
④	子房の中に胚珠がある	2 枚	離弁花
⑤	子房がなく胚珠がむき出しである	1 枚	合弁花
⑥	子房がなく胚珠がむき出しである	1 枚	離弁花
⑦	子房がなく胚珠がむき出しである	2 枚	合弁花
⑧	子房がなく胚珠がむき出しである	2 枚	離弁花

(2) 全身から心臓に戻ってきた血液が再び全身に送り出されるまでの血液が通る順序として正しいものはどれですか。次の①～⑧から 1 つ選びなさい。

- ① 右心房→右心室→肺→左心房→左心室
- ② 右心房→右心室→肺→左心室→左心房
- ③ 右心室→右心房→肺→左心房→左心室
- ④ 右心室→右心房→肺→左心室→左心房
- ⑤ 左心房→左心室→肺→右心房→右心室
- ⑥ 左心房→左心室→肺→右心室→右心房
- ⑦ 左心室→左心房→肺→右心房→右心室
- ⑧ 左心室→左心房→肺→右心室→右心房

- (3) 図のように、同じ量の水が入った試験管に、Aにはガラス棒、Bには葉を取った茎、Cには葉のついた茎をそれぞれ入れました。10時間同じ強さの光を当て続け試験管内の水の変化量を調べました。結果について述べた文として正しいものはどれですか。あとの①～⑤から1つ選びなさい。ただし、用いた植物の種類、茎およびガラス棒の大きさは同じであるとし、水面から蒸発する水の量も同じであるとし。 3



- ① 3つとも変化量は変わらなかった。
 ② 減った量は、多い順にA→B→Cであった。
 ③ 減った量は、多い順にA→C→Bであった。
 ④ 減った量は、多い順にC→A→Bであった。
 ⑤ 減った量は、多い順にC→B→Aであった。
- (4) 次の表は、火星、水星、木星、金星、土星のいずれかの惑星について、その特徴と公転の周期、密度を示したものです。CとEの組み合わせとして正しいものはどれですか。あとの①～⑥から1つ選びなさい。 4

	特 徴	公転の周期 〔年〕	密度 〔g/cm ³ 〕
A	地球のすぐ外側を回っている。	1.88	3.93
B	もっとも太陽に近い。	0.24	5.43
C	太陽系最大の惑星である。	11.86	1.33
D	円盤状に見えるリングをもっている。	29.46	0.69
E	地球と反対の向きに自転している。	0.62	5.24

- ① C：木星，E：火星 ② C：木星，E：水星 ③ C：木星，E：金星
 ④ C：金星，E：火星 ⑤ C：金星，E：水星 ⑥ C：金星，E：土星

(5) 震度について述べた文として正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

5

- ① 震度は、その地点の地盤のかたさと震源からの距離の両方に関係する。
- ② 震度は、その地点の地盤のかたさと震源からの距離の両方に無関係である。
- ③ 震度は、その地点の地盤のかたさにだけ関係し、その地点の震源からの距離には無関係である。
- ④ 震度は、その地点の震源からの距離にだけ関係し、その地点の地盤のかたさには無関係である。

(6) 原子に関する説明として間違っているものはどれですか。次の①～⑤から1つ選びなさい。

6

- ① 原子は、ふつうの状態では+の電気と-の電気がたがいに打ち消し合い、電氣的に中性である。
- ② 水素原子は、陽子1個を含む原子核のまわりに、電子1個がある。
- ③ 1つの原子がもっている陽子の数は、原子の種類によって異なる。
- ④ 電子の質量は、陽子や中性子の質量に比べてきわめて小さい。
- ⑤ 電子1個がもっている電気の量は、陽子1個がもっている電気の量よりもかなり小さい。

(7) 化合物であるものはどれですか。次の①～⑨からすべて選びなさい。

7

- ① 二酸化炭素 ② 石油 ③ 砂糖水 ④ 硫黄 ⑤ 酸素
- ⑥ 空気 ⑦ 水 ⑧ 海水 ⑨ 水酸化ナトリウム

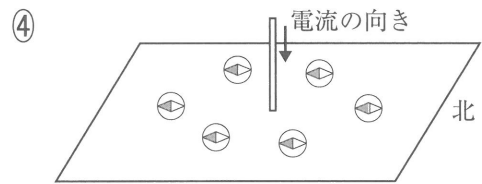
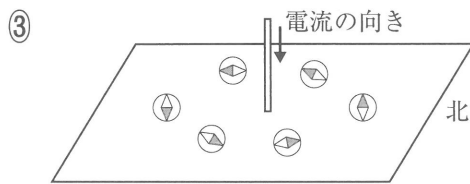
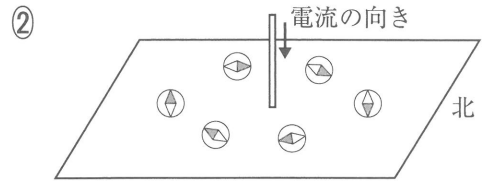
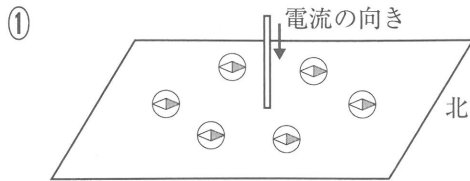
(8) 炭素棒を用いて塩化銅水溶液を電気分解した際の説明として正しいものはどれですか。

次の①～④から1つ選びなさい。

8

- ① 電気分解をすると両方の電極から気体が発生した。
- ② 電気分解をすると片方の電極には赤色の物質が付着していた。
- ③ 電気分解をすると塩化銅水溶液の青色はさらに濃くなった。
- ④ 電気分解をすると両極の炭素棒は電気分解前よりも軽くなった。

- (9) 下図のように、導線を中心とした同一円周上に方位磁針を置いた。方位磁針の灰色部分はN極を表している。下図の矢印の向きに電流を流したときの方位磁針の様子として正しいものを次の①～④から1つ選びなさい。 9



- (10) 下図のように、導線から真北に向かって同一直線上に方位磁針を置いた。方位磁針の灰色部分はN極を表している。下図の矢印の向きに電流を流したときの方位磁針の様子として正しいものを次の①～④から1つ選びなさい。 10



- (11) 図1のように放電管の4か所に電極をつなぐと、蛍光板はあとの(ア)～(ウ)のいずれかになった。次に、図2のように放電管の2か所に電極をつなぐと、放電管内の矢印型の金属板と同じ向きの矢印型の影ができた。図2の+極と-極をつなぐ電極の場所を逆にすると、放電管内はあとの(エ)～(カ)のいずれかになった。それぞれの実験結果の組み合わせとして正しいものをあとの①～⑨から1つ選びなさい。 11

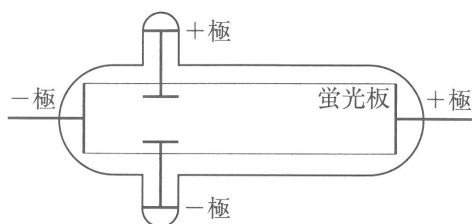


図1

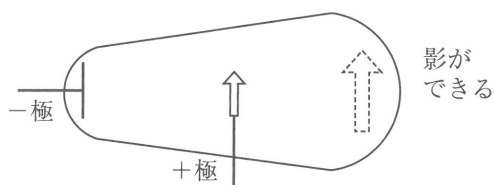
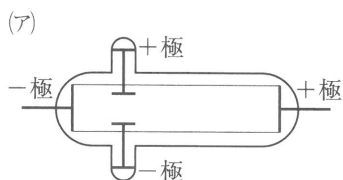
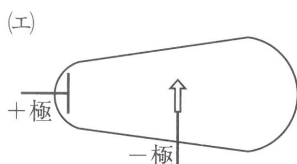
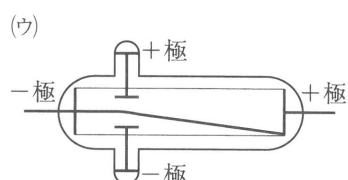
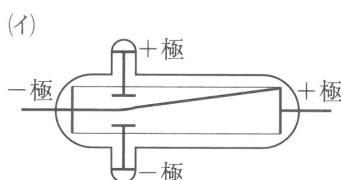


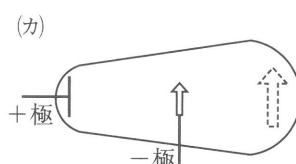
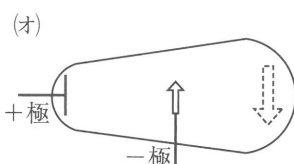
図2



蛍光板はまったく光らない



影ができない



- | | | |
|------------|------------|------------|
| ① (ア), (エ) | ② (ア), (オ) | ③ (ア), (カ) |
| ④ (イ), (エ) | ⑤ (イ), (オ) | ⑥ (イ), (カ) |
| ⑦ (ウ), (エ) | ⑧ (ウ), (オ) | ⑨ (ウ), (カ) |

2 生物のふえ方と成長について、次の問いに答えなさい。

(解答番号 12 ～ 15 ただし、(1)の(iv)、(v)、(2)の(i)、(3)は解答用紙裏面に記述しなさい。)

- (1) 卵や精子のような (あ) が受精することによってできた受精卵は、いずれ2個の細胞に分裂します。さらに時間がたつと、それぞれの細胞がまた2個に分裂します。細胞の数をふやしはじめてから自分でえさをとれるようになる前までの個体を (い) といい、この過程を (う) といいます。図1は、ある生物が受精卵から(i)を経て幼生になるまでの様子を模式図で表したものです。あとの(i)～(v)の問いに答えなさい。ただし、図1の(ア)～(カ)は正しい順には並んでいません。

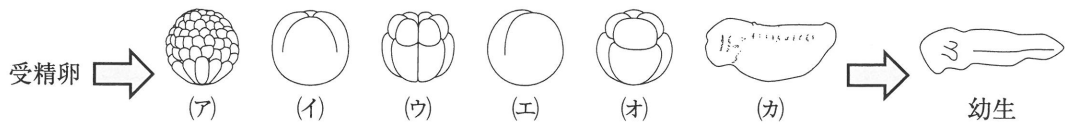


図1

- (i) 文中の空欄(あ)～(う)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の①～⑥から1つ選びなさい。 12

	(あ)	(い)	(う)		(あ)	(い)	(う)
①	生殖細胞	胚珠	発生	②	発生	生殖細胞	胚珠
③	胚珠	発生	生殖細胞	④	生殖細胞	胚	発生
⑤	発生	生殖細胞	胚	⑥	胚	発生	生殖細胞

- (ii) 図1はどの生物が成体になるまでの様子を表したものですか。次の①～③から1つ選びなさい。 13

① ヒメダカ ② パフンウニ ③ ヒキガエル

- (iii) この生物の細胞の特徴を述べた文として間違っているものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。 14

- ① 細胞の外側は、細胞膜といううすい膜に覆われている。
 ② 細胞の中には、染色液でよく染まる部分がある。
 ③ 核の周りには、細胞質が存在する。
 ④ 細胞と細胞の間には、細胞壁という厚くしっかりとした仕切りが存在する。

- (iv) 図1の(ア)～(カ)を正しい順序に並び替えなさい。

- (v) 受精卵から連続3回分裂してできたいの細胞の数は何個になると考えられますか。

- (2) 図2は、染色体数が2本である動物の雄と雌の細胞の染色体のようすを模式的に表したものです。あとの(i), (ii)の問いに答えなさい。

染色体（雄がもっているものと雌がもっているものを色分けしてある）

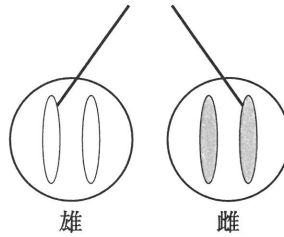
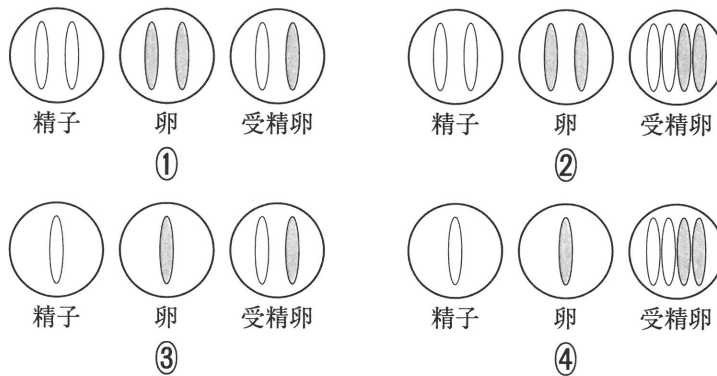


図2

- (i) 雄や雌の細胞から精子や卵をつくる時に起こる細胞分裂を何といいますか。漢字で答えなさい。
- (ii) 精子，卵，受精卵の染色体のようすを表した図として正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。 15



- (3) (1)の生物の精子や卵の染色体数は11本であることが知られています。(1)の(iv)で3回分裂したあとの各細胞の核に含まれる染色体数は何本ですか。

3 気象要素と天気の関係について次の問いに答えなさい。

(解答番号 16 ～ 21 ただし、(3)は解答用紙裏面に記述しなさい。)

- (1) 次のAとBの前線を表す記号(ア～エ)の組み合わせとして正しいものを、あとの①～④から1つ選びなさい。 16

A 寒気が暖気の下にもぐりこみ、暖気をおし上げながら進んでいく前線

B もぐりこもうとする寒気とはい上がろうとする暖気がぶつかり合って、ほとんど動かない前線

	ア	イ	ウ	エ

	A	B		A	B
①	ア	ウ	②	ア	エ
③	イ	ウ	④	イ	エ

- (2) (1)のAの前線付近の天気の様子の説明として正しいものを、次の①～④から1つ選びなさい。 17

- ① 積乱雲が発達し強い雨が降る。雨が降る範囲は広く雨が降る時間は長い。
- ② 乱層雲が発達し弱い雨が降る。雨が降る範囲は狭く雨が降る時間は短い。
- ③ 積乱雲が発達し強い雨が降る。雨が降る範囲は狭く雨が降る時間は短い。
- ④ 乱層雲が発達し弱い雨が降る。雨が降る範囲は広く雨が降る時間は長い。

- (3) 地球は気体の層に包まれており、この気体の層を大気といいます。大気にも重さがあるため、地表付近の物体は大気による圧力がかかっています。この大気による圧力を大気圧といいます。海面と同じ高さのところにはたらく気圧の平均は何 hPa か答えなさい。

- (4) 大気による力のはたらく向きの説明として正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。 18

- ① 水平な向きにのみはたらく。
- ② 上向きにのみはたらく。
- ③ 下向きにのみはたらく。
- ④ あらゆる向きからはたらく。

図4は、日本付近の天気図を表したものである。

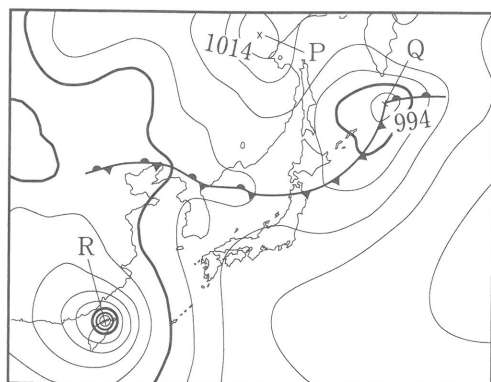
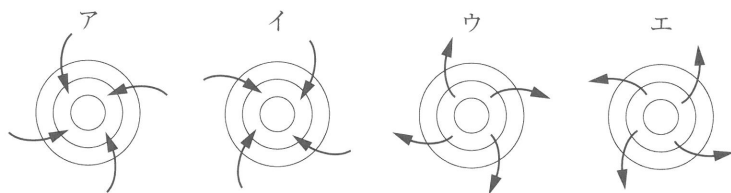


図4

- (5) 図4のP、Qの付近では上昇気流、下降気流のいずれかが発生し、またP付近の風の流れはア～エのいずれかになっていると考えられます。気流、風の流れの組み合わせとして正しいものはどれですか。あとの①～⑧から1つ選びなさい。 19

【P付近の風の流れ の選択肢】



	P	Q	P付近の風の流れ		P	Q	P付近の風の流れ
①	上昇気流	下降気流	ア	②	上昇気流	下降気流	イ
③	上昇気流	下降気流	ウ	④	上昇気流	下降気流	エ
⑤	下降気流	上昇気流	ア	⑥	下降気流	上昇気流	イ
⑦	下降気流	上昇気流	ウ	⑧	下降気流	上昇気流	エ

- (6) 図4のRについて述べた次の文章の空欄(あ)～(う)に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものを、あとの①～⑧から1つ選びなさい。 20

図4のRは台風で、夏の終わりから秋にかけて(あ)低気圧が発達し日本に接近、上陸する。台風を中心付近には、あたたかくしめった空気があり、強い(い)気流を生じる。また、等圧線の間隔が狭く、同心円状で(う)をとみなわない。

	あ	い	う		あ	い	う
①	熱帯	上昇	前線	②	熱帯	上昇	風雨
③	熱帯	下降	前線	④	熱帯	下降	風雨
⑤	温帯	上昇	前線	⑥	温帯	上昇	風雨
⑦	温帯	下降	前線	⑧	温帯	下降	風雨

- (7) 圧力は、物体の表面に力が加わる面積の大きさを変えることで小さくできます。これを利用したものを日常生活の中から探しました。圧力を小さくする工夫を利用したものを次の①～④から1つ選びなさい。 21

- ① セン抜きを使うと、びんのせんを簡単に開けることができる。
- ② くいは、先をとがらせると地面に打ち込みやすくなる。
- ③ リュックサックの肩ひもは、幅を広くすることで肩に食い込みにくくすることができる。
- ④ ドライバーを使うと、簡単にねじを回すことができる。

- 4** 7種類の気体A～Gがあり、これらの気体は何であることを調べるために、次の【実験】を行った。あとの問いに答えなさい。ただし、気体A～Eは水素、窒素、酸素、二酸化炭素、アンモニア、気体FとGは硫化水素、塩素のいずれかである。

(解答番号 22 ～ 27 ただし、(3)、(8)は解答用紙裏面に記述しなさい。)

【実験】

1. 気体A～Eが入った試験管に、水でぬらした赤色リトマス紙を入れると、気体Aに入れた赤色リトマス紙のみが青く変色した。
2. 気体B～Eが入った試験管のそれぞれに石灰水を加えて、振り混ぜると、気体Bの入った試験管の石灰水のみが白くにごった。
3. 気体C～Eが入った試験管のそれぞれに、火のついた線香を入れた。気体Cの入った試験管では、線香が炎をあげて燃えた。気体Dの入った試験管では、気体Dが音をたてて燃えた。気体Eが入った試験管では、線香の火が消えた。
4. 硫化鉄にうすい硫酸を加えると、卵が腐ったような臭いのする気体Fが発生した。気体Fは火山ガスの成分の1つとしても知られている。
5. 塩素系漂白剤と酸性タイプの洗剤を混ぜ合わせると、有毒な気体である気体Gが発生した。
6. 密閉容器に気体Dと気体Gを混合させて強い光を当てると塩化水素の気体が生じた。

- (1) 気体A, C, Eの組み合わせとして正しいものを、次の①～⑥から1つ選びなさい。

22

	気体A	気体C	気体E		気体A	気体C	気体E
①	酸素	アンモニア	窒素	②	酸素	窒素	アンモニア
③	窒素	アンモニア	酸素	④	窒素	酸素	アンモニア
⑤	アンモニア	酸素	窒素	⑥	アンモニア	窒素	酸素

- (2) 気体Bを発生させるときに用いる物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。 23

- ① うすい塩酸とマグネシウム ② 塩化アンモニウムと水酸化カルシウム
 ③ うすい塩酸と石灰石 ④ うすい過酸化水素水と二酸化マンガ

- (3) **【実験】**3. の下線部で起きた化学変化を化学反応式で答えなさい。

- (4) 気体Fは水に溶けやすく、密度が空気よりやや大きい。気体Fの捕集方法として正しいものを次の①～③から1つ選びなさい。 24

① 水上置換法 ② 上方置換法 ③ 下方置換法

- (5) 気体Gの性質として間違っているものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。

25

- ① 気体Gの水溶液に、緑色にした BTB 溶液を加えると黄色に変化する。
② 水道水やプールの水の消毒のために用いられる。
③ 集気びんに入れた花の色を消すことができる。
④ 有毒で無臭の気体である。

- (6) 気体Gの色として正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。 26

① 無色 ② 赤褐色 ③ 黄緑色 ④ 黒紫色

- (7) 【実験】6. で生じた気体の塩化水素を水に溶かした水溶液を水溶液 X、アルカリ性である物質 Y を水に溶かした水溶液を水溶液 Y とします。同じ体積の水溶液 X と Y にはそれぞれ塩化水素または物質 Y が n 個ずつ溶けています。水溶液 X と水溶液 Y を 10 mL ずつ混合して BTB 溶液を数滴加えると青色に変色しました。次に水溶液 X を 20 mL、水溶液 Y を 10 mL 混合して BTB 溶液を数滴加えると緑色のままでした。このことから Y の物質として正しいものはどれですか。次の①～④から1つ選びなさい。ただし水溶液中ではすべての粒子が電離しているものとします。 27

- ① 水酸化ナトリウム NaOH ② 塩化ナトリウム NaCl
③ 水酸化バリウム Ba(OH)_2 ④ 塩化カルシウム CaCl_2

- (8) 銅粉を気体Cの入った試験管に入れ加熱すると、銅粉と気体Cは反応して、化合物Zとなります。このとき銅粉 4 g を十分に加熱して反応させると、加熱後の化合物Zは 5 g になります。銅粉 10 g を気体Cの入った試験管に入れ加熱すると、気体Cは何 g 消費されるか答えなさい。ただし、このとき銅粉はすべて化合物Zに変化したものとします。

- 5 位置エネルギーと運動エネルギーの関係を調べるために次の【実験1】【実験2】を行った。あとの問いに答えなさい。ただし、すべての問いにおいて、空気の抵抗は無視するものとする。

(解答番号 28 ～ 30 ただし、(1), (3), (6), (7)は解答用紙裏面に記述しなさい。)

【実験1】

なめらかで摩擦がないレール、小球、力学的エネルギー実験器を用いて図1のような装置をつくった。小球を斜面上に置いて静かにはなすと、小球はレールに沿って運動し、力学的エネルギー実験器のくいに衝突した。

200 g の小球を用いて、水平面から小球を置く位置までの高さをいろいろ変えて実験を行い、くいの移動距離を調べると表1のようになった。また、同様の実験を、水平面から小球を置く位置までの高さを 10 cm とし、小球の質量をいろいろ変えて行い、くいの移動距離を調べると表2のようになった。

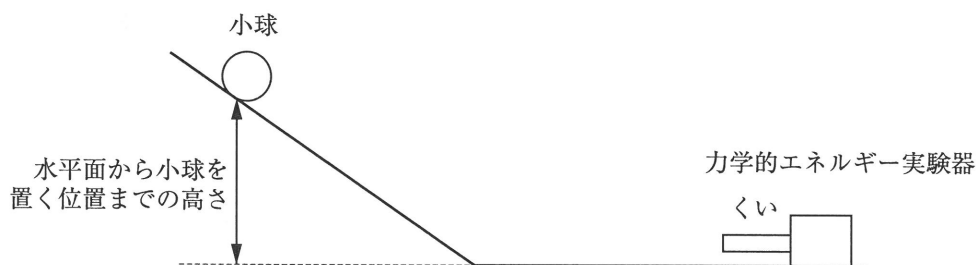


図1

表1 水平面から小球を置く位置までの高さとかいの移動距離の関係 (小球の質量 200 g)

水平面から小球を置く位置までの高さ [cm]	くいの移動距離 [cm]
10	1
20	2
30	3
40	4

表2 小球の質量とかいの移動距離の関係 (水平面からの高さ 10 cm)

小球の質量 [g]	くいの移動距離 [cm]
100	0.5
200	1
300	1.5
400	2

- (1) 【実験1】で水平面からの高さ 20 cm の位置から質量 400 g の小球を静かにはなすと、くいの移動距離は何 cm になると考えられますか。

【実験2】

なめらかで摩擦がないレール、小球、力学的エネルギー実験器を用いて図2のような装置をつくった。小球をある速さで運動させると、小球はレールに沿って運動し、力学的エネルギー実験器のくいに衝突した。

200 g の小球を用いて、小球の速さをいろいろ変えて実験を行い、くいの移動距離を調べると表3のようになった。また、同様の実験を、小球の速さを 2.8 m/s とし、小球の質量をいろいろ変えて行い、くいの移動距離を調べると表4のようになった。



図2

表3 小球の速さとかいの移動距離の関係

(小球の質量 200 g)

小球の速さ [m/s]	くいの移動距離 [cm]
1.4	1
2.8	4
4.2	9
5.6	16

表4 小球の質量とかいの移動距離の関係

(小球の速さ 2.8 m/s)

小球の質量 [g]	くいの移動距離 [cm]
100	2
200	4
300	6
400	8

- (2) 【実験2】の結果をまとめた次の文中の空欄(ア)(イ)に入る語句の組み合わせとして正しいものを、あとの①～⑨から1つ選びなさい。 28

表3の結果からくいの移動距離は小球の(ア)し、表4の結果からくいの移動距離は小球の(イ)する。

- | | |
|----------------|--------------|
| ① ア：速さの値に比例 | イ：質量の値に比例 |
| ② ア：速さの値に比例 | イ：質量の値に反比例 |
| ③ ア：速さの値に比例 | イ：質量×質量の値に比例 |
| ④ ア：速さの値に反比例 | イ：質量の値に比例 |
| ⑤ ア：速さの値に反比例 | イ：質量の値に反比例 |
| ⑥ ア：速さの値に反比例 | イ：質量×質量の値に比例 |
| ⑦ ア：速さ×速さの値に比例 | イ：質量の値に比例 |
| ⑧ ア：速さ×速さの値に比例 | イ：質量の値に反比例 |
| ⑨ ア：速さ×速さの値に比例 | イ：質量×質量の値に比例 |

- (3) 【実験1】で、力学的エネルギー実験器がある水平面上を 400 g の小球が速さ 4.2 m/s で進むには、小球を水平面から何 cm の高さから静かにはなせばよいですか。

なめらかで摩擦がないレールを用いて、図3のような装置をつくった。Aに質量 200 g の小球を置いて静かにはなすと、小球は斜面に沿って運動した。

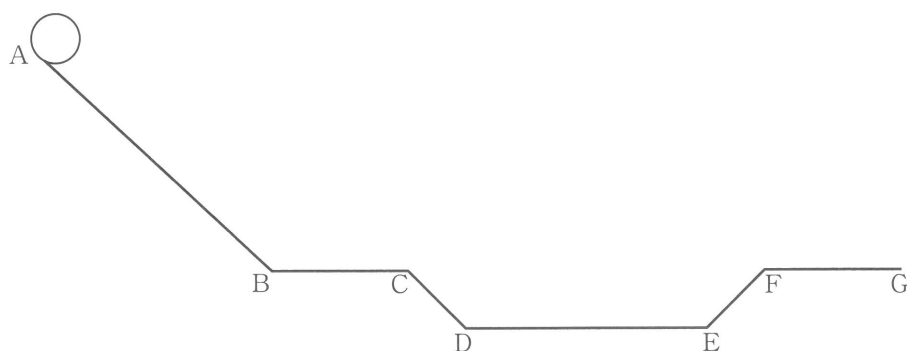
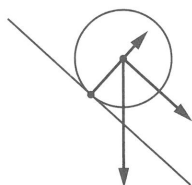


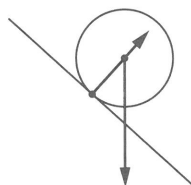
図3

- (4) 小球が斜面 AB 上を運動しているとき、小球にはたらくすべての力を矢印で正しく表しているものを次の①～④から1つ選びなさい。 29

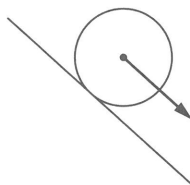
①



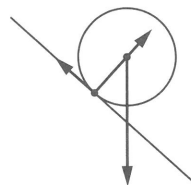
②



③



④



水平面 DE を移動する際に小球がもつ位置エネルギーを 0 として、小球の斜面上の点 A からの水平方向の移動距離と小球がもつ位置エネルギーをグラフにすると図 4 のようになった。

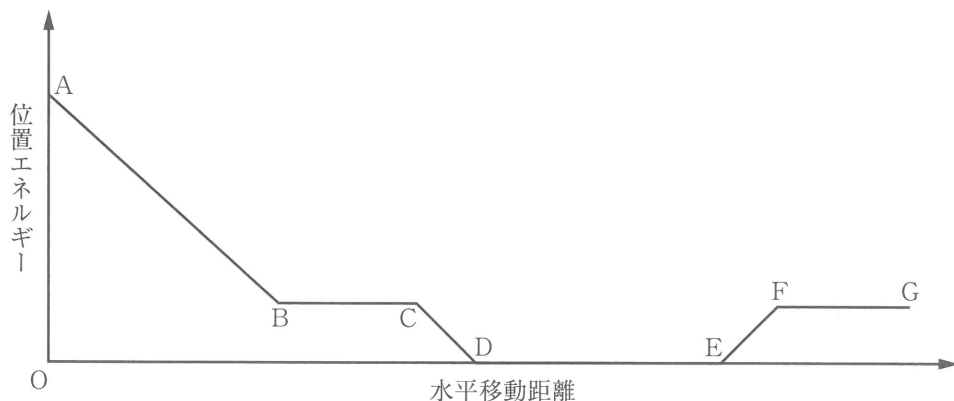
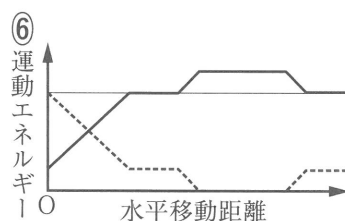
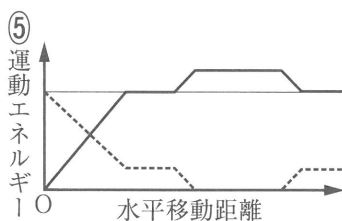
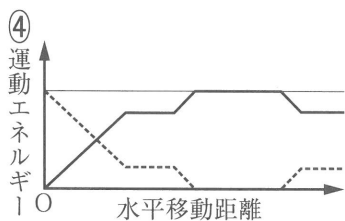
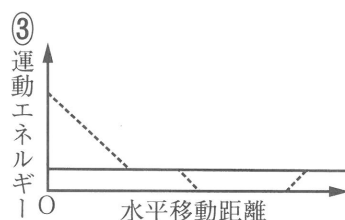
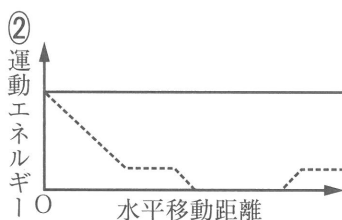
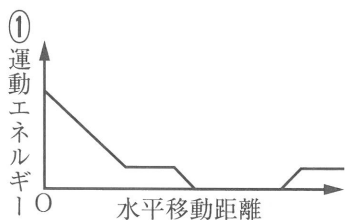


図 4

- (5) 図 3 の A に小球を置いて静かにはなしてから小球がレールを運動する際、小球の斜面上の点 A からの水平方向の移動距離と小球がもつ運動エネルギーの関係をグラフにしたものとして正しいものを、次の①～⑥から 1 つ選びなさい。ただし、グラフ中の線 (-----) は小球がもつ位置エネルギーを表しています。 30



なめらかで摩擦がないレールを用いて、図5のような装置をつくった。水平面 bc にのみ力学的エネルギー実験器を置き、 a に質量 400 g の小球を置いて静かにはなすと、力学的エネルギー実験器のくいの移動距離は 4 cm になった。次に、同様の実験を水平面 de にのみ力学的エネルギー実験器を置いて行くと、くいの移動距離は 16 cm になった。さらに、同様の実験を水平面 fg にのみ力学的エネルギー実験器を置いて行くと、くいの移動距離は 8 cm になった。ただし、水平面 de から a 、水平面 bc 、水平面 fg までの高さをそれぞれ x 、 y 、 z とする。

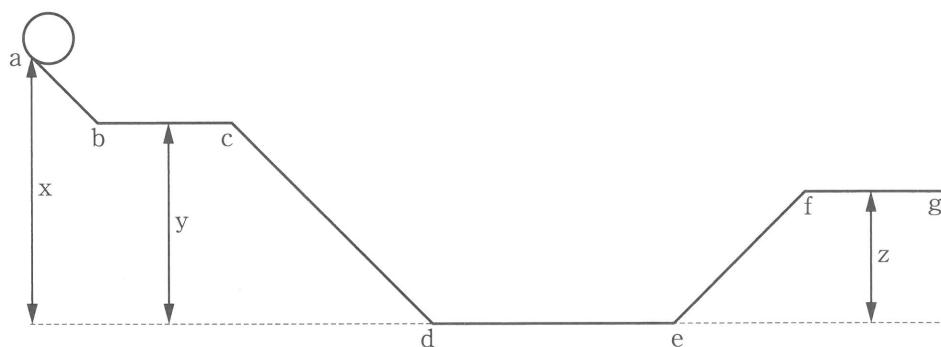


図5

- (6) x 、 y 、 z の高さの比を最も簡単な整数値で答えなさい。
- (7) 小球を a に置いて速さ 1.4 m/s で打ち出すと、水平面 fg に置いた力学的エネルギー実験器のくいの移動距離が 10 cm になりました。小球を a に置いて何 m/s の速さで打ち出すと、水平面 fg に置いた力学的エネルギー実験器のくいの移動距離が 16 cm になりますか。