

令和7年度 鹿屋中央高等学校入学試験問題

理 科

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて11ページあり，これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 受験番号は，解答用紙及び問題用紙の決められた欄に記入下さい。
- 4 答えは，問題の指示に従って，すべて解答用紙に記入下さい。
- 5 監督者の「やめ」の合図ですぐにやめ下さい。

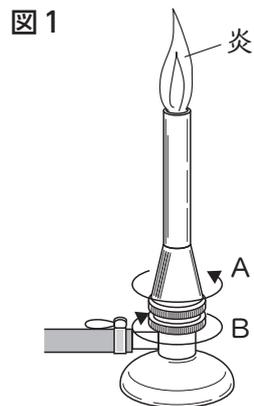
受験 番号	
----------	--

1 次の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

1 ばねやゴムをのばしたり、うすい金属の板を曲げたりすると、もとにもどろうとする。このように、変形した物体がもとの形にもどろうとする性質を何というか、答えなさい。

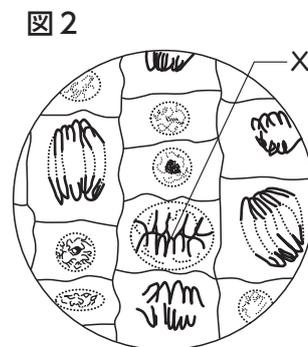
2 ものを加熱するときには図1のようなガスバーナーを用いる。次の文章中の①, ②について、それぞれ正しいものはどれか、答えなさい。

ガスバーナーは、ガス調節ねじをゆるめて点火する。炎がオレンジ色（黄色）のときは、空気が①（ア 多すぎる イ 不足している）ので、ガス調節ねじをおさえながら、空気調節ねじを図1の②（ア A イ B）の向きに回して適正な青色の炎にする。



3 図2は、ある植物の根毛の先端を顕微鏡で観察したときに見られた細胞分裂のようすを模式的に表したものである。次の文章中の , に適することばを答えなさい。ただし、 は、アルファベット3文字で書きなさい。

図2のXのように、核の中に見られるひも状のつくりを とよび、この中に形質を伝える遺伝子がある。また、遺伝子の本体は という物質であることがわかっている。

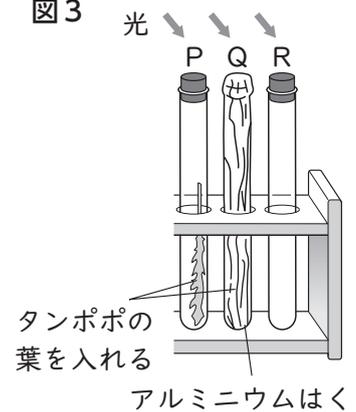


4 火成岩は、そのつくりによって火山岩と深成岩に分類される。深成岩はどれか、二つ答えなさい。

- ア 流紋岩 イ 花こう岩 ウ 玄武岩 エ 安山岩 オ はんれい岩

5 3本の試験管P～Rを用意し、試験管P、Qにタンポポの葉を入れた。次に、3本の試験管にストローで息を吹きこみ、ゴム栓でふたをした。試験管Qだけにアルミニウムはくを巻いた後、図3のように、3本の試験管に数時間光を当てた。

図3



(1) 次の文章中の□に適する、植物のはたらきの名称を答えなさい。

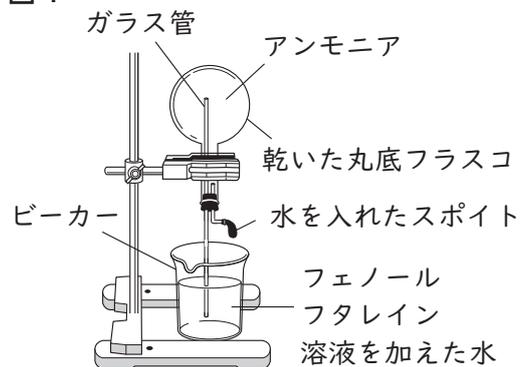
光を当てた後、3本の試験管に石灰水を入れてふると、試験管Pだけ白くにごらなかった。これは、試験管Pに入れたタンポポの葉が□を行ったためだと考えられる。

(2) 次の文章中の□に適することばを答えなさい。

試験管Rは、石灰水の変化が、タンポポの葉のはたらきによるものであることを確かめるために用意した。このような実験を□という。

6 図4のように、乾いた丸底フラスコをアンモニアで満たし、その口に先を細くしたガラス管と水を入れたスポイトを通したゴム栓をはめた。ガラス管の先をフェノールフタレイン溶液を加えたビーカーの水の中に入れて、スポイトの水をおし出したところ、ガラス管の先から水が噴水のように出て、水が赤色に変わった。

図4



(1) アンモニアは、水酸化カルシウムとある物質を混ぜて加熱して発生させた。ある物質とは何か、答えなさい。

(2) 下線部について説明した次の文章中の①、②について、それぞれ正しいものはどれか、答えなさい。

アンモニアは水に①（ア 少しとける イ 非常にとけやすい）性質があるので、スポイトの水を入れた結果、フラスコの中の圧力が小さくなり、ビーカーの水が吸い上げられた。また、フラスコの中の水が赤色に変わったことから、アンモニアは水にとけると②（ア アルカリ性 イ 酸性）を示すことがわかる。

2

次の I, II の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

I 炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応について調べるために、次の実験を行った。

実験

- ① 6個の同じ容器A～Fを用意し、同じ濃度のうすい塩酸 20.0cm³ をそれぞれ入れた。
- ② 炭酸水素ナトリウム 0.50g をはかりとり、**図1**のように、はかりとった炭酸水素ナトリウムをのせた薬包紙、うすい塩酸を入れたふたのない容器Aを電子てんびんにのせ、反応前の全体の質量を測定した。
- ③ 薬包紙にのせた炭酸水素ナトリウムを容器Aに入れて反応させ、反応が完全に終わってから、**図2**のように、薬包紙と反応後の容器Aを電子てんびんにのせ、反応後の全体の質量を測定した。
- ④ 炭酸水素ナトリウムの質量を 0.50g ずつ増やし、容器B～Fを用いて、②、③と同様の操作を行った。

図1

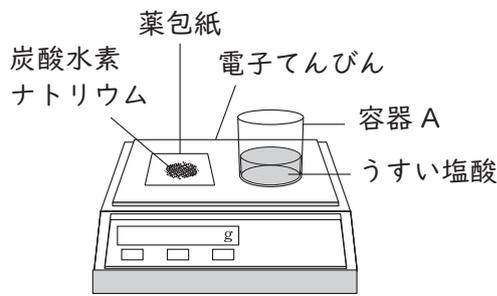
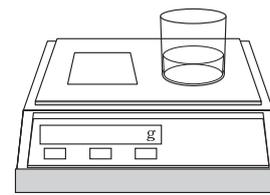


図2



表は、実験の②～④の結果をまとめたものである。

表

容器	A	B	C	D	E	F
加えた炭酸水素ナトリウムの質量 [g]	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
反応前の全体の質量 [g]	78.30	78.80	79.30	79.80	80.30	80.80
反応後の全体の質量 [g]	78.04	78.28	78.52	78.76	79.26	79.76

- 1 炭素や水素のように1種類の元素からできている物質を単体というのに対し、炭酸水素ナトリウムのように2種類以上の元素からできている物質を何というか、答えなさい。
- 2 次の文は、実験で発生した気体について説明したものである。a, bについて、それぞれ正しいものはどれか、答えなさい。

実験で発生した気体は、空気より密度がa (ア 大きく イ 小さく)、水にとけるとb (ア 酸性 イ アルカリ性)を示す。

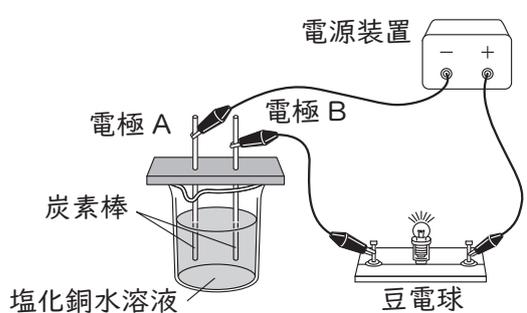
- 3 加えた炭酸水素ナトリウムの質量と、発生した気体の質量の関係をグラフにかきなさい。
- 4 容器Gを用意し、これに**実験**の①と同じ濃度のうすい塩酸 25.0cm³ を入れた。このうすい塩酸と過不足なく反応する炭酸水素ナトリウムの質量は何gか、答えなさい。

Ⅱ しんいちさんは、塩化銅水溶液に電流を流したときの様子について調べるために、実験を行い、その結果をノートに記録した。図は、しんいちさんのノートの一部である。

図

課題 塩化銅水溶液に電流を流すと、どのような変化が起こるだろうか。

【実験】 塩化銅水溶液の入ったビーカーに、電極として2本の炭素棒を入れ、豆電球をつないだ装置をつくった。装置に電流を流して、電極A、Bの様子を観察した。



【結果】 装置に電流を流すと豆電球が点灯し、電極Aには赤色の物質が付着し、電極Bからは気体が発生した。

【考察】 赤色の物質を葉さじてこすると金属光沢が見られたことから、この物質は銅と考えられる。また、電極B付近の水溶液を少量とって赤インクで色をつけた水に加えると、色が消えたことから、電極Bでは塩素が生じたと考えられる。

1 塩化銅水溶液について、次の文中の 、 にあてはまることばを答えなさい。ただし、同じ記号には同じことばがあてはまるものとします。

塩化銅のように、溶液中にとけている物質を というのに対し、塩化銅水溶液の水のように、 をとかしている液体を という。

2 電流を流しているとき、電極Aで起こっている現象について正しく述べているものはどれか、答えなさい。

- ア 塩化銅水溶液中の陽イオンである銅イオンが、陽極の電極Aに引き寄せられた。
- イ 塩化銅水溶液中の陽イオンである銅イオンが、陰極の電極Aに引き寄せられた。
- ウ 塩化銅水溶液中の陰イオンである銅イオンが、陽極の電極Aに引き寄せられた。
- エ 塩化銅水溶液中の陰イオンである銅イオンが、陰極の電極Aに引き寄せられた。

3 図の【実験】を続けると、豆電球の明るさはどのようになるか。理由もふくめて答えなさい。

4 図の【実験】で起こった化学変化を、化学反応式で表しなさい。

5 図の【実験】を終了した後、電極Aの炭素棒の質量をはかると、電流を流す前より 1.7g 増えていたことがわかった。このとき、電極Bから発生した塩素の質量は何 g か、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。ただし、銅原子1個と塩素原子の1個の質量比を 9:5 とする。

3 次の I, II の各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

I 背骨のある動物は、5つのグループに分けることができる。ひろえさんは、図1のように、卵をうむかうまないか、卵に殻があるかないかという観点から、背骨のある動物を分類した。その後、ひろえさんはレポートを作成し、図2のような発表を行った。

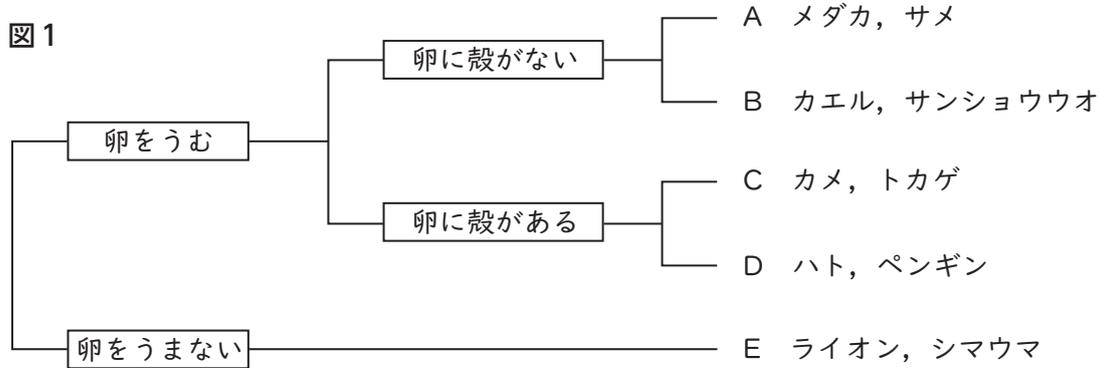


図2



図1のA～Dは、親が卵をうみ、卵から子がかえるふえ方で、このようなうまれ方を卵生といいます。また、Eは、母親の体内である程度育ってから子がうまれるふえ方で、このような子のうまれ方を a といいます。

また、呼吸のしかたは、生活環境によって異なり、Bのなかまは b ということがわかりました。

Eのグループに属しているライオンとシマウマの頭は、それぞれが生きていく環境に応じて都合のいいつくりになっています。

1 背骨のある動物を何というか、答えなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(1) a にあてはまることばを答えなさい。

(2) b にあてはまるものはどれか、答えなさい。

ア 子ども成長した後も、えらと皮膚で呼吸をする

イ 子ども成長した後も、肺と皮膚で呼吸をする

ウ 子どもはえらと皮膚で、成長した後は肺と皮膚で呼吸をする

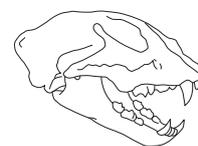
エ 子どもは肺と皮膚で、成長した後はえらと皮膚で呼吸をする

3 図1のBと同じなかまに分類される動物はどれか、答えなさい。

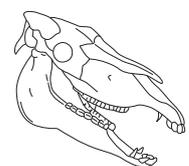
ア ワニ イ イモリ ウ カナヘビ エ タツノオトシゴ

4 図2の下線部について、図3は、ライオンとシマウマの頭の骨を示したものである。シマウマの目のつき方は、ライオンの目のつき方と比べてどのような特徴があるか。目のつく位置と見える範囲に着目して、簡潔に書きなさい。

図3



ライオン



シマウマ

Ⅱ ヒトの体の刺激と反応について調べるために、次の実験を行った。

実験

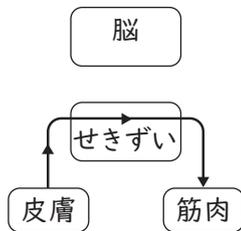
- ① 図のように、生徒10人が背中合わせに輪になり、となりの人の手をにぎった。
- ② Pさんは、右手に持ったストップウォッチをスタートさせると同時に、左手でQさんの右手をにぎり、右手をにぎられたQさんはすぐに左手でとなりの人の右手をにぎった。このように、右手をにぎられた人は、すぐに左手でとなりの人の右手をにぎる動作を次々に続け、この間にPさんは、右手のストップウォッチを左手に持ちかえ、Pさんの右にいるRさんと右手で手をつないだ。
- ③ 最後のRさんがPさんの右手をにぎったところで、Pさんはすぐに左手でストップウォッチを止めた。実験を合計3回行い、その結果を表にまとめた。



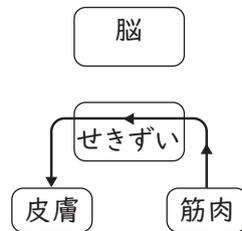
回数	1回目	2回目	3回目
かかった時間 [秒]	2.58	2.31	2.61

- 1 手の皮膚のように、刺激を受けとることができる器官を何というか、答えなさい。
- 2 実験で、刺激を受けてから反応するまでにかかった時間は、1人あたり何秒になるか。表の1～3回目にかかった時間の平均値を使って答えなさい。
- 3 右手をにぎられてから左手でとなりの人の右手やストップウォッチをにぎるまでに、刺激や命令の信号が伝わった経路はどれか、答えなさい。

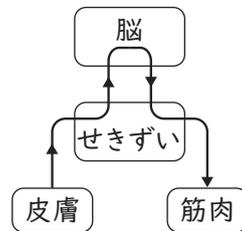
ア



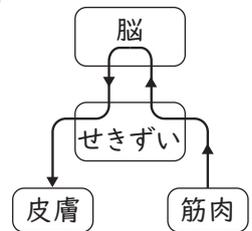
イ



ウ



エ



- 4 刺激に対する反応について述べた、次の文章中の にあてはまることばを答えなさい。また、 にあてはまる反応はどれか。下から選んで答えなさい。

「手をにぎられたらとなりの人の手をにぎる」という反応は、意識して起こる反応である。これに対して、「熱いものにふれて、思わず手を引っ込めた」という反応は、刺激に対して無意識に起こる反応で、このような反応を といい、「」はその例である。

- ア 部屋が暑いので上着をぬいだ
- イ うしろから肩をたたかれたのでふり向いた
- ウ ボールが飛んできたので手で受けとめた
- エ あしが下につかない状態でいすに座り、ひざの皿の下をたたくとあしがはね上がった

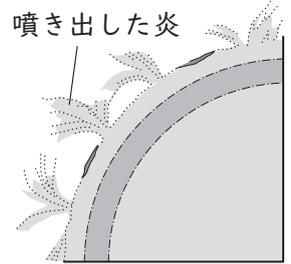
4 次のⅠ，Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 太陽の表面の様子を調べるために、観察1，2を行った。

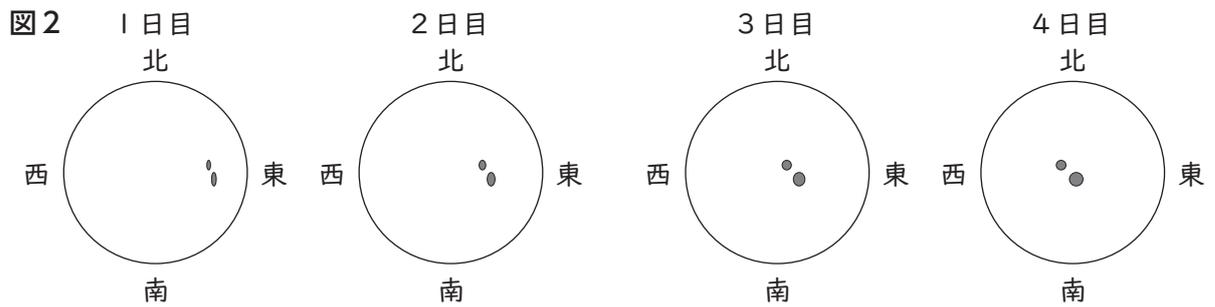
観察1 太陽を観測した映像を調べると、図1のように、太陽表面に噴き出した炎が見えた。

図1

太陽表面に噴き出した炎



観察2 天体望遠鏡を用いて太陽投影板上の記録用紙に太陽を投影し、像をスケッチした。図2は、1日ごとに4日間、同じ時刻に観察した結果である。日がたつにつれて黒点の位置は東から西へ移動し、太陽の端ではつぶれた形のように見えたが中央部では円形に見えた。



- 太陽のように、自ら光を出して輝いている天体を何というか、答えなさい。
- 太陽の表面について説明した次の文章中の①，②について、それぞれ正しいものはどれか、答えなさい。

太陽の表面温度は約①（ア 4000 イ 6000）℃である。また、図1の、太陽表面に噴き出した炎のように見えるところを②（ア プロミネンス イ コロナ）という。

- 下線部について説明した次の文章中の X Y にあてはまるものはどれか、下からそれぞれ選び、答えなさい。

日がたつにつれ、黒点の位置が東から西へ移動したことから、 X ことがわかる。また、黒点が太陽の端にあるときはつぶれたように見えたが、中央部では円形に見えたことから、 Y ことがわかる。

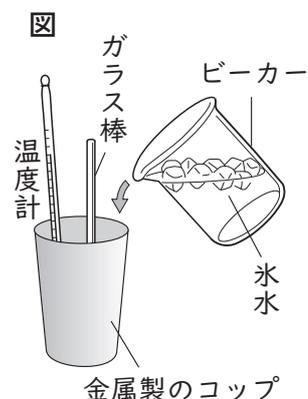
- | | |
|-------------|----------------|
| ア 太陽は球形である | イ 黒点の温度が周囲より低い |
| ウ 太陽は自転している | エ 地球は自転している |

- 太陽の直径は月の直径の約400倍であるが、地球から見た太陽と月の大きさはほぼ同じに見える。この理由を、「距離」ということばを使って答えなさい。

II 次は、はるみさんとカレンさんの会話である。

はるみ：カレンさんは、理科の授業で、空気中にふくまれる水蒸気量と気温の関係について調べてみたんだよね。どんな方法で実験したの？

カレン：金属製のコップに室温(くみ置き)の水と温度計を入れて、氷水を注ぎながらコップの表面を観察したんだ。図が、そのときのようすだよ。



はるみ：コップの表面に水滴がつきはじめたときの温度を調べたわけだね。気温が下がって に達すると水蒸気が水滴へと変化するよね。

カレン：実験をはじめるときは教室の気温が 26°C 、湿度は 75% だったよ。

はるみ：その実験を行ったとき、教室の空気 1m^3 中に g の水蒸気がふくまれていたのね。

カレン：気温が $^{\circ}\text{C}$ になったときに、コップの表面がくもりはじめたよ。くもりはじめたのは湿度が関係あるのかな。

はるみ：そうね。湿度は気温が変われば変わるね。

カレン：気温が下がったときに起こる現象を、この実験から考察してみよう。

【気温と飽和水蒸気量の関係】

気温 [$^{\circ}\text{C}$]	20	21	22	23	24	25	26	27
飽和水蒸気量 [g/m^3]	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4	25.8

【はるみさんが、カレンさんと一緒に行った考察】

地表付近の空気の温度が下がり、水蒸気が水滴になってうかんだものが である。また、上空で空気が冷やされて、水蒸気が水滴になってうかんだものが雲である。

- 1 カレンさんが行った実験で、金属製のコップを使った理由を説明した次の文中の①、②について、それぞれ正しいものはどれか、答えなさい。

金属は、熱を① (**ア** 伝えやすい **イ** 伝えにくい) ので、コップの表面近くの空気の温度とコップの中の水の温度が② (**ア** ほぼ同じになる **イ** 異なる) から。

- 2 にあてはまることばを答えなさい。

- 3 , にあてはまる数値を答えなさい。

- 4 下線部について、空気中の水蒸気量が変わらずに、気温が 3°C 下がったとすると、実験を行ったときの教室の湿度は何%になるか、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

- 5 にあてはまることばを答えなさい。

5

次のⅠ、Ⅱの各問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

Ⅰ 光の性質を調べるために、実験1、2を行った。

実験1 5本の鉛筆と鏡を、方眼紙を置いた水平な面の上に垂直に立て、鏡にうつる鉛筆の像について調べた。図1は、そのようすを真上から見たもので、Xは目の位置、ア～オは立てた鉛筆の位置を表している。

実験2 床に対して垂直な壁に鏡をとりつけ、図2のように、身長が148cmのWさんが、とりつけられている鏡から2m離れたPの位置に立った後、鏡に近づいたり遠ざかったりして、自分のすがたがどのように鏡にうつるかを調べた。

図1

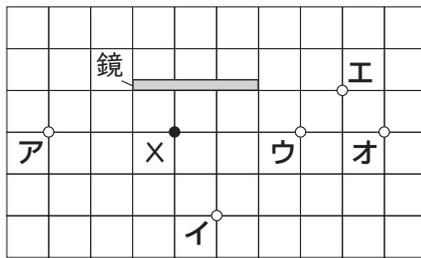
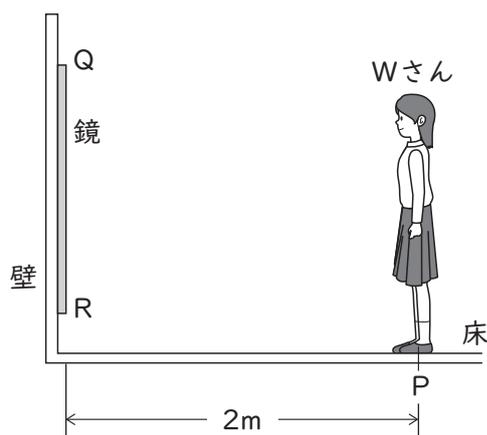


図2



1 どのような面でも、光は反射の法則にしたがって反射するが、物体の表面がでこぼこしているとき、光の当たる場所によって入射角が異なるため、反射光はいろいろな方向に進む。このような反射を何というか、答えなさい。

2 鏡に光を当て、光が鏡の面で反射するようすを調べたところ、図3のように進むことがわかった。このときの光の進み方を説明した次の文章中の①、②について、それぞれ正しいものはどれか、答えなさい。

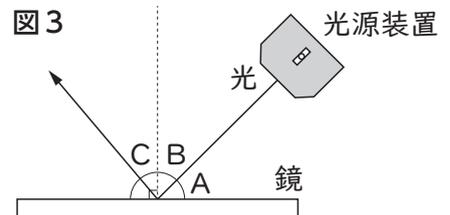


図3において、角Cを反射角という。角Aの大きさを 42° にしたとき、反射角は①(ア 42 イ 48)°になる。また、角Aを小さくしていくと、それにもなって反射角は②(ア 大きく イ 小さく)なる。

3 実験1のとき、図1のア～オの鉛筆のうち、Xの位置から見たときに鏡にうつって見える鉛筆はどれか、すべて答えなさい。

4 次の文章は実験2について説明したものである。①について正しいものはどれか、答えなさい。また、②にあてはまる数値を答えなさい。

Wさんが、Pの位置から前方に歩いて鏡に近づいたとき、鏡の中に見える自分の像は、①(ア 遠ざかった イ 近づいた ウ 変わらなかった)。また、WさんがPの位置に立ったときの、頭の頂点から足のつま先までを鏡にうつすために最低限必要な鏡のたて(図2のQ-R)の長さは②cmである。

Ⅱ 物体の運動について調べるために、次のような実験を行った。ただし、台車や記録テープにはたらく摩擦力、空気の抵抗は考えないものとする。

実験

- (i) 図1のように、斜面と水平面をなめらかにつないだ装置をつくり、台車につけた記録テープを1秒間に60回打点する記録タイマーに通し、台車を水平面の上に置いた。
- (ii) 台車を手で軽く押すと、台車は水平面のa b間を一定の速さで運動し、b点を通過して斜面のb c間を下った。
- (iii) 記録したテープを6打点ごとに切って、図2のように、左から順に並べてはりつけて、テープ①～⑧とした。ただし、打点は省略してある。

図1

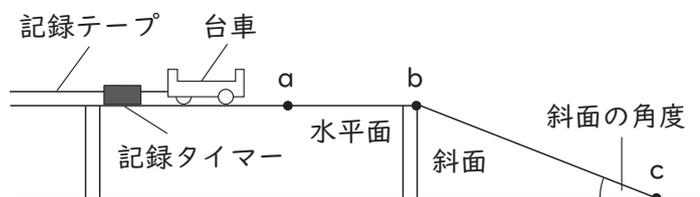
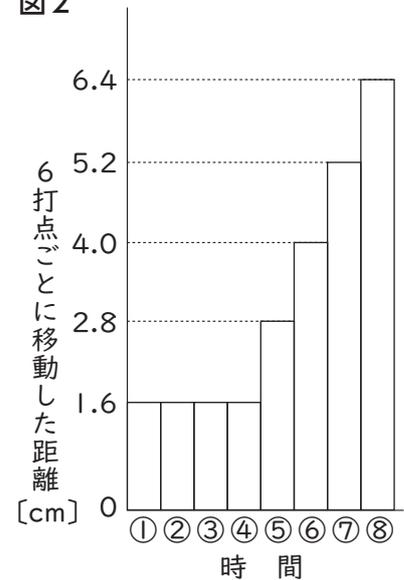
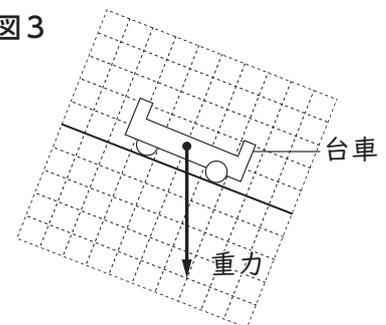


図2



- 1 a b間では、図2の①～④の記録テープからわかるように、台車の速さは一定である。速さが一定で一直線を進む物体の運動を何というか、答えなさい。
- 2 台車が水平面を走るときと斜面を下るとき、運動の向きにはたらく力はどのように変わっているか。それぞれ選び、答えなさい。
 ア しだいに大きくなる力がはたらいている。
 イ 一定の大きさの力がはたらき続けている。
 ウ しだいに小さくなる力がはたらいている。
 エ 力ははたらいていない。
- 3 図2のテープ⑥の区間での台車の平均の速さは何 cm/s か、答えなさい。
- 4 図3は、斜面を下る台車と、台車にはたらく重力を表したものである。この斜面に平行な重力の分力と、斜面に垂直な重力の分力を、それぞれ矢印でかきなさい。

図3



- 5 実験のときより斜面の角度を大きくすると、斜面を下る台車の速さが増加する割合はどうか。「分力」ということばを使って、理由もふくめて答えなさい。

