

令和8年度

理 科

(第1回A入試)

注 意

- 1 試験開始のチャイムが鳴るまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 試験開始のチャイムが鳴ったら、まず問題の表紙と解答用紙の決められた所に受験番号と氏名を書き、問題のページ数を確かめてから始めなさい。
- 3 この問題は11ページあります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげなさい。
- 4 印刷^{いんさつ}のはっきりしていない所があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 試験終^{しゅうりょう}了のチャイムが鳴ったら、すぐ鉛筆^{えんぴつ}を置きなさい。

受 験 番 号	氏 名

- 1** 銅の粉をステンレス皿に入れてガスバーナーで加熱すると、銅が気体Aと結びついて酸化銅に変わります。下の表は、銅の粉の重さを様々に変えて、それぞれ十分に加熱したときにできた酸化銅の重さをまとめたものです。以下の問いに答えなさい。

銅の重さ(g)	0	5.00	10.00	15.00	20.00
酸化銅の重さ(g)	0	6.25	12.50	18.75	25.00

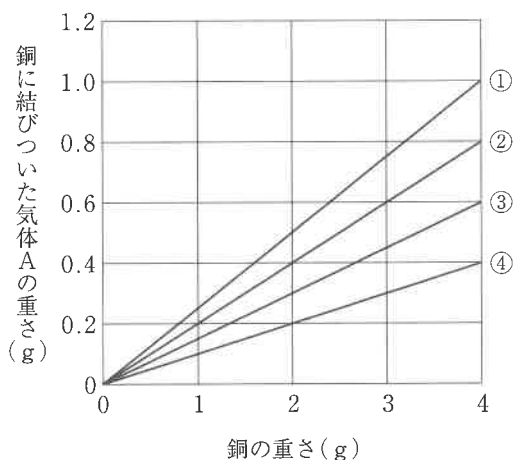
問1 気体Aの名前を漢字で答えなさい。

問2 加熱すると、銅と同じように気体Aと結びついて重さが増加するものはどれですか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① アルコール ② スチールウール ③ 木炭 ④ ろう

問3 銅の重さと結びついた気体Aの重さの関係を表すグラフを、右の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

問4 7.40 g の銅を加熱して完全に酸化銅にすると、できる酸化銅の重さは何 g ですか。



問5 12.00 g の銅を加熱した後で、重さをはかると13.20 g になっていました。このとき、まだ気体Aと結びついていない銅は何 g ですか。

問6 銅の代わりにマグネシウムを加熱すると、マグネシウムが気体Aと結びついて酸化マグネシウムに変わります。3.00 g のマグネシウムを十分に加熱すると、5.00 g の酸化マグネシウムができました。4.50 g のマグネシウムを十分に加熱したとき、マグネシウムに結びつく気体Aは何 g ですか。

2 ^{さぶろう} 三郎さんは、荷物を持ち上げるとき、^{かつしや} 滑車を使うと容易に荷物を持ち上げられるのではないかと思います、次のような実験をしました。

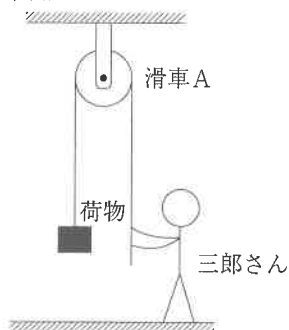
【実験1】

20 kgの荷物を手で1 mの高さまで持ち上げました。

【実験2】

図1のような装置を使って、【実験1】と同じ荷物を1 mの高さまで持ち上げました。

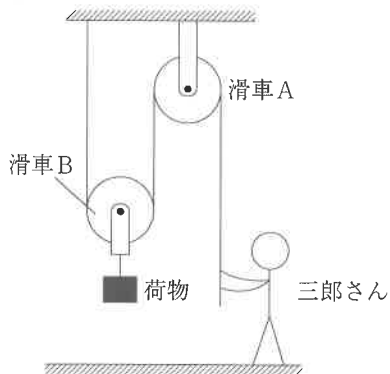
図1



【実験3】

図2のような装置を使って、【実験1】と同じ荷物を1 mの高さまで持ち上げました。ただし、滑車Bの重さは0 kgとして考えます。

図2



以上の3つの実験をして、三郎さんは次のようなことに気づきました。

《気づき1》

荷物を持ち上げるときに入れている力は【実験1】と【実験2】で同じであったが、【実験3】では軽くなったような感じがした。

《気づき2》

ロープを引く長さは【実験3】では【実験2】の2倍くらいであった。

そこで、荷物を持ち上げるときに加えている力を、ばねばかりを使って計測し、ロープを引く長さをメジャーを使って計測しました。その結果が次の表です。

	力	長さ
【実験1】	20 kg	1 m
【実験2】	20 kg	1 m
【実験3】	10 kg	2 m

以上のことから、三郎さんは次のような考えを持ちました。

【考え】

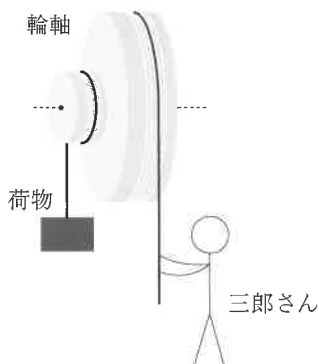
滑車を使って荷物を同じ高さに持ち上げるときは、

(力の大きさ) × (ロープを引く長さ) の値が等しい。

以上のことを参考にして次の問いに答えなさい。

問1 図3のような装置(輪軸^{りんじく})を使って、30 kgの荷物を4 mの高さにゆっくり持ち上げたいと思います。ロープを引く長さは何mですか。ただし、三郎さんが入れている力は10 kgです。

図3

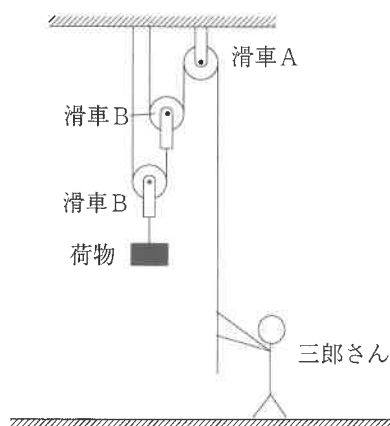


問2 図4のような装置を使って、20 kgの荷物を4 mの高さにゆっくり持ち上げたいと思います。ただし、滑車Bの重さは0 kgとして考えます。

(1) 三郎さんが入れている力は何kgですか。

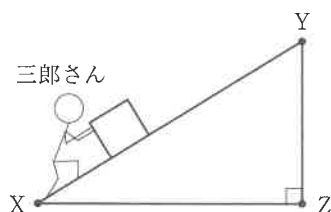
(2) 三郎さんがロープを引く長さは何mですか。

図4



問3 図5のような斜面を使い、斜面XYに沿って40 kgの荷物をXからYに向かって押すときに、三郎さんが入れる力は何kgですか。ただし、斜面XYの長さは5 mで高さYZは2.5 mです。また、斜面と荷物には摩擦がはたらかないものとします。

図5



〔参考〕

『考え』に示した「ロープを引く長さ」を「力の向きに動いた距離」とおきかえて考えてみましょう。

3 次の会話文を読み、以下の問いに答えなさい。

A「先日、図書館で人工衛星から撮影した地球の写真を見たら、コンパスで描いたようなきれいな丸に見えたよ。地球って本当に丸いんだね。」

B「私も以前、地球の写真を見たときに丸く見えたので、調べてみたら、本当は少しつぶれた球体だと説明されていたよ。なんでつぶれた形になっているんだろうね。」

A「そうなんだ。写真ではつぶれたように見えなかったけど、どのくらいつぶれているのか、一緒に調べてみようよ。」

B「えーっと。この本によると、地球は地軸を中心に、西から東へ向かって1日に1回転する自転という運動をしているんだって。」

A「こっちには、『(①)』という運動もしているって書いてあるよ。(①)とは、地球が地軸を傾けたまま太陽のまわりを1年間に1回転する運動だって。でも、地球がつぶれている理由はどこにも書かれていないね。」

B「あ！ 自転によって地球がつぶれている、と書いてある箇所を見つけたよ。」

A「どんなふうに書いてあるの？」

B「地球は自転しているために、②中心から遠ざかるようにする力がはたらくんだって。この力は地軸からの距離がはなれるほど大きくなるから、赤道上で最も大きく、北極や南極に近づくと小さくなるんだって。そのため、赤道方向の直径は約1万2756 km、北極と南極の方向の直径は約1万2714 kmで、その差は約42 kmになるらしいよ。」

A「私は、球体のつぶれ具合を表す数値があるのを見つけたよ。この数値を『偏平率(へんぺいりつ)』というんだって。この偏平率は、赤道方向の半径と極方向の半径の差を赤道方向の半径で割った値で求められるようだよ。完全な球体の場合、偏平率は0となり、つぶれるほど1に近づくようだよ。実際に地球について計算してみたら、(③)となったよ。だから、写真では地球は真円に見えるんだね。」

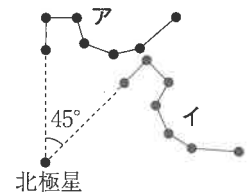
問1 会話文中の(①)の運動を何とといいますか。漢字2文字で答えなさい。

問2 会話文中の②中心から遠ざかろうとする力を何とといいますか。

問3 (③)に当てはまる地球の偏平率を会話文中に出てくる数値を用いて小数第5位まで計算して、四捨五入し小数第4位まで答えなさい。

問4 自転によって、太陽などの天体は東から昇^{のぼ}り、西に沈^{しず}むように見えます。このとき、1時間で約何度動いて見えますか。

問5 右図は、ある日の北斗七星^{ほくと}の位置を2回観測したもので、最初の観測は午後8時におこないました。2回目に観測したのは何時ですか。「午前」か「午後」をつけて答えなさい。また、2回目の位置は図中のア、イのどちらか、記号で答えなさい。



問6 日本などでは、季節によって昼と夜の長さや、太陽が真南に来たときの高さが変わります。それはなぜですか。

- 4** 順天中学校1年生の北里さんは、理科の授業にて「飛鳥山公園の生態系の調査」^{あすか}をすることになりました。以下は、その調査結果のレポートの一部です。後の問いに答えなさい。

【題目】 飛鳥山公園の生態系の調査

【目的】 飛鳥山公園の生態系を調査することによって、生物に関する理解を深める。

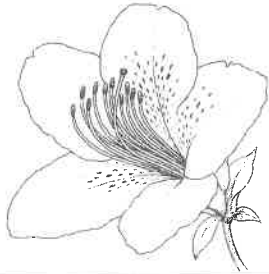
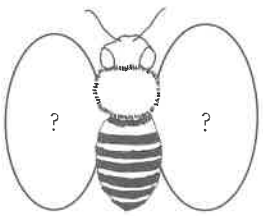
【準備】 ルーペ・スケッチ用紙・筆記用具・バインダー

【手順】 (i) 飛鳥山公園に生息している植物を何か1種類見つけて、観察・スケッチする。

(ii) 飛鳥山公園に生息している動物を何か1種類見つけて、観察・スケッチする。

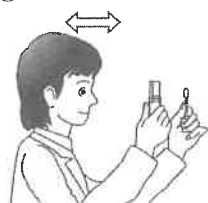
(iii) 順天中学校の理科室に戻り、(i)と(ii)で観察・スケッチした生物について、図鑑^{ずかん}やインターネットを用いて調べる。

【結果】

観察した植物：ツツジ	観察した動物：ミツバチ
スケッチ 	スケッチ 
気づいたこと，図鑑やインターネットで調べたこと ・被子植物 ^{ひし} ・合弁花(花弁が5枚) ・めしべ1本 ・おしべ10本 ・がく5枚 ・樹高50 cm	気づいたこと，図鑑やインターネットで調べたこと ・無脊椎動物 ^{せきつい} ・節足動物 ・昆虫類 ^{こんちゅう} ・体長1.3 cm

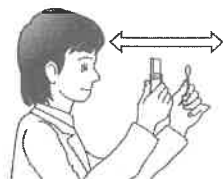
問1 レポートに書いてあるとおり、北里さんはルーペを使って野外観察をおこないました。手に持った観察物(花など)に対して、正しいルーペの使い方を次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

①



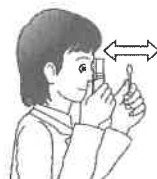
ルーペを花に近づけ、顔だけを前後に動かす。

②



ルーペを花に近づけたまま、ルーペと花を一緒に前後に動かす。

③



ルーペを目に近づけ、花だけを前後に動かす。

④



ルーペを目に近づけたまま、顔とルーペを一緒に前後に動かす。

問2 観察した植物のツツジについて、ツツジと同じく合弁花をさかす植物を次の①～⑥から1つ選び、番号で答えなさい。

① クロマツ

② イヌシダ

③ タンポポ

④ アブラナ

⑤ ゼニゴケ

⑥ サクラ

問3 観察した動物のミツバチについて、スケッチの一部が消えてしまいました。ミツバチを上から見たとき、足とはねが「あたま・むね・はら」のそれぞれどこについているかがわかるように、解答欄の図にかんたん^{らん}に「3対の足」と「2対のはね^か」を描き足しなさい。

ツツジをよく観察したところ、花卉(花びら)に斑点^{はんでん}の模様がついていました。インターネットで調べたところ、この斑点の模様は蜜標^{みつひょう}と呼ばれるものであることがわかりました。北里さんは、蜜標に何か役割があるのか気になって、以下の実験をおこないました。

[実験1]

飛鳥山公園にあるツツジと同じものを理科の先生に入手してもらい、学校の花壇^{かだん}で育てました。その花壇の一部分を3区画に分け、30分間にミツバチが訪^{おとず}れた回数を数えました。それぞれの区画には同じ数のツツジが存在しており、気温などの環境^{かんきょう}の条件はすべて同じでした。結果は表1のようになりました。

- A区：自然のまま(蜜標あり)
- B区：蜜標を白く塗りつぶした(蜜標消去)
- C区：無色透明の液を塗った(偽処理)

表 1

区	ミツバチの訪花回数(回)
A：蜜標あり	67
B：蜜標消去	30
C：偽処理	62

[実験 2]

今度は、学校で育てたツツジの別の花壇の一部分をまた 3 区画に分け、すべてのツツジの蜜標を白く塗りつぶしました。その後それぞれに蜜標を描き、花卉中央に蜜標を描いた花(D区)、花卉のフチ側に蜜標を描いた花(E区)、蜜標のない花(F区)を用意しました。各区画で20回ずつミツバチの訪問を記録し、蜜を吸いはじめるまでの平均時間を測定しました。それぞれの区画にはA～C区と同じ数のツツジが存在しており、気温などの環境の条件もすべて同じでした。結果は表2のようになりました。

表 2

区	吸蜜開始までの平均時間(秒)
D：中央に蜜標	2.3
E：フチ側に蜜標	5.9
F：蜜標なし	7.3

[実験 3]

[実験 1]で利用したツツジの、1週間後に結実した花の割合を調べました。結果は表3のようになりました。

表 3

区	結実率(%)
A：蜜標あり	73
B：蜜標消去	40
C：偽処理	70

問4 実験より、蜜標の役割として考えられる最も適当なものを、次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 蜜標があると、ツツジの花の寿命^{じゅみょう}が長くなる。
- ② 蜜標があると、ミツバチが訪れる回数が増える。
- ③ 蜜標があると、ミツバチが花粉を運ばなくなる。
- ④ 蜜標があると、透明な液を塗った花より訪花が少なくなる。
- ⑤ 蜜標があると、環境条件が変わっても訪花回数は一定になる。

問5 実験よりツツジの蜜に関して考えられる最も適当なものを、次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 蜜は花弁のフチ側にある。
- ② 蜜は花の中央付近にある。
- ③ 蜜は花の外側のがくにある。
- ④ 蜜は花粉のすぐ近くにある。
- ⑤ 蜜は花のどこにもなく、茎^{くき}にある。

問6 実験より結実率に関して考えられる最も適当なものを、次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 蜜標があると訪花回数は減るが、結実率は高くなる。
- ② 蜜標があると花粉が減り、結実率が低くなる。
- ③ 蜜標があると訪花回数が増え、その結果、結実率が高くなる。
- ④ 蜜標があると種子が早く発芽し、結実率が高くなる。
- ⑤ 蜜標があると蜜の量が減り、結実率が低くなる。

問7 北里さんは、蜜標が「ミツバチの学習」によって効果を発揮しているかどうかを調べたいと考えました。そのためにはどのような実験を追加すればよいですか。次の①～⑤から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 蜜標がある花とない花を置き、過去に一度もツツジを訪れていないミツバチを用いて訪花行動を比べる。
- ② 蜜標がある花とない花を置き、過去に何度もツツジを訪れているミツバチを用いて訪花行動を比べる。
- ③ 蜜標がある花とない花を置き、アゲハチョウの訪花行動を比べる。
- ④ 蜜標がある花とない花を置き、蜜の量を測定する。
- ⑤ 蜜標がある花とない花を置き、花の寿命を比べる。

令和8年度 理科(第1回A入試) 解答用紙

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



1

問1				問2		
問3			問4	g		
問5	g			問6	g	

2

問1	m				
問2	(1)	kg		(2)	m
問3	kg				

3

問1			問2			
問3				問4	約 度	
問5	時刻	時		位置		
問6						

4

問1			問2		
問3					
問4			問5		
問6			問7		