

豊川高等学校

令和7年度 一般入学者選抜試験問題

理科

試験時間 40分

「解答はじめ」の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

【注意事項】

- この試験は、すべてマークシート方式です。
- 問題冊子の中に、解答用紙があります。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手をあげて監督者に知らせなさい。
- マークシート記入上の注意
 - マークはHBの黒鉛筆で、(例1)の良い例のように枠の中をぬりつぶしなさい。
 - 受験番号は、(例2)に従って記入し、それぞれの番号をマークしなさい。

(例1) マークのしかた

良い例	
悪い例	

(例2) 受験番号 1202の場合

受験番号			
1	2	0	2

- 解答の記入方法は、たとえば と表示のある問いに対して②と解答する場合には、下の例のようにマークしなさい。

問	マーク解答欄								
ア	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 訂正するときは、プラスチック製消しゴムできれいに消し、マークシート上に消しくずを残してはいけません。
- 「解答やめ」の指示で記入をやめ、筆記用具を机上に置きなさい。
 - 「解答用紙」だけを監督者が回収します。指示があるまで着席していなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次のⅠ～Ⅳの正誤を正しく示したものはどれか。下の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

Ⅰ ツユクサやトウモロコシのなかまを単子葉類といい、子葉が1枚で、葉の葉脈は網状脈、根はひげ根であることが多い。

Ⅱ 顕微鏡は、はじめは最も低い倍率で観察し、見たいところを決めてから高倍率に変えて観察する。倍率を高くすると視野が明るくなるのでしほりや反射鏡で光の強さを調節する。

Ⅲ 肺の中の気管支の先には肺胞という小さな袋状の組織がたくさんある。肺胞がたくさんあることで表面積が大きくなり、酸素と二酸化炭素の交換が効率よく行われる。

Ⅳ 動物の雌の生殖細胞である卵が卵巣でつくられ、雄の生殖細胞である精子が精巣でつくられる。精子の核と卵の核が合体してできた受精卵が分裂して胚になる。

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
①	正	正	正	誤
②	正	正	誤	正
③	正	誤	正	正
④	誤	正	正	正
⑤	正	正	誤	誤
⑥	誤	正	正	誤
⑦	誤	誤	正	正
⑧	正	誤	誤	正

(2) 次のⅠ～Ⅴのうち、誤っているものはいくつあるか。下の①から⑥までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

Ⅰ スケッチをするときは細い線で、影をつけず、日付や場所などはかかずに観察対象だけをかく。

Ⅱ 被子植物の胚珠は子房に包まれており、受粉後に子房が成長して種子になる。

Ⅲ 植物の根から吸い上げられた水は、おもに葉にある気孔から水蒸気として出ていく。

Ⅳ 心臓から肺以外の全身を巡って心臓に戻ってくる血液の流れを体循環、心臓から肺を巡って心臓に戻ってくる血液の流れを肺循環という。全身や肺から心臓に戻ってくる血液を静脈血という。

Ⅴ 体細胞分裂では核の中の染色体が複製され、分裂後にできたそれぞれの細胞の染色体の数は体細胞の染色体の数と同じである。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 0

2 ヒトの消化に関する次の問いに答えなさい。

- (1) 4本の試験管を用意し、図1のように、試験管AとBには1%のデンプンのりとだ液を入れ、試験管CとDには1%のデンプンのりと水を入れ、よく振って混ぜた。4本の試験管を36℃の湯に5～10分間入れた後、試験管AとCはベネジクト液に対する反応を調べ、試験管BとDはヨウ素液に対する反応を調べて、実験の結果を表にまとめた。

	反応があった試験管	反応がなかった試験管
ベネジクト液	A	C
ヨウ素液	D	B

表

図1

- i. 次のⅠ～Ⅳのうち、正しいものはいくつあるか。下の①から⑤までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- Ⅰ ベネジクト液に対する反応を調べる時は加熱しなければならない。
 - Ⅱ ヨウ素液はデンプンに反応する。
 - Ⅲ ベネジクト液はブドウ糖や、ブドウ糖がいくつかつながったもの(麦芽糖など)に反応する。
 - Ⅳ ヨウ素液は反応前は青紫色で、反応すると赤褐色の沈殿ができる。
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

- ii. 消化液と、それに含まれる消化酵素の組み合わせとして、正しいものはどれか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

	消化液	消化酵素
①	だ液	アミラーゼ
②	胃液	トリプシン
③	すい液	ペプシン
④	胆汁	リパーゼ

- iii. 実験の結果から考えられることとして、正しいものはどれか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① だ液はブドウ糖を分解する。
- ② だ液はデンプンを分解する。
- ③ だ液は体外では、はたらかない。
- ④ だ液は体温より高い温度では、はたらかない。

(2) 図2は、ヒトの消化器官を表した模式図である。それぞれの器官の説明として誤っているものはどれか。下の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

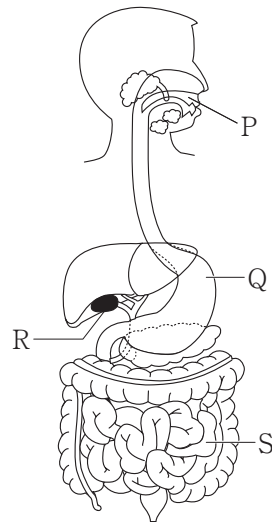


図2

- ① Pでは、食物をかみくだき、だ液を出す。
- ② Qでは、胃液を出す。
- ③ Rでは、胆汁をつくって出す。
- ④ Sでは、壁から消化酵素を出す。

(3) 次の文章は、養分の吸収や貯蔵についてまとめたものである。次の文章中の（Ⅰ）～（Ⅳ）にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれか。下の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

小腸の内側の壁にはたくさんのひだがあり、その表面に柔毛が多数ある。ブドウ糖やアミノ酸は柔毛の（Ⅰ）から取り入れられ（Ⅱ）に送られる。その後、ブドウ糖の一部は（Ⅲ）に変えられて貯蔵される。脂肪酸とモノグリセリドは柔毛から吸収されたあと、脂肪になって（Ⅳ）に入る。

	I	II	III	IV
①	リンパ管	腎臓	グリコーゲン	毛細血管
②	リンパ管	腎臓	アンモニア	毛細血管
③	リンパ管	肝臓	グリコーゲン	毛細血管
④	リンパ管	肝臓	アンモニア	毛細血管
⑤	毛細血管	腎臓	グリコーゲン	リンパ管
⑥	毛細血管	腎臓	アンモニア	リンパ管
⑦	毛細血管	肝臓	グリコーゲン	リンパ管
⑧	毛細血管	肝臓	アンモニア	リンパ管

- 3 太陽の動きについて調べるために、透明半球を使って観測を行った。図1はこの日観測した点を結び、透明半球のふちまで延長して表した太陽の通り道で、図2は図1の記録を記録テープにうつしとったものである。この観測について、下の問いに答えなさい。

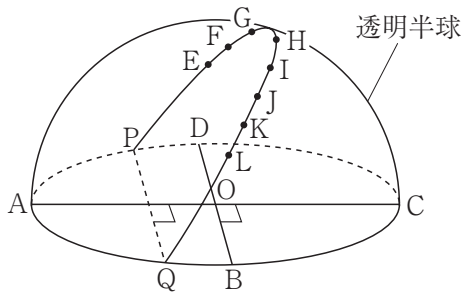


図1

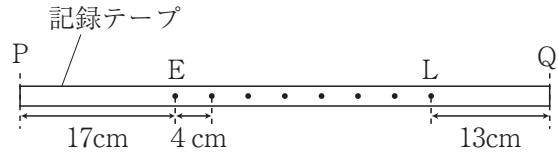


図2

- (1) 観測の方法についての文として、誤っているものはどれか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 白い画用紙に透明半球と同じ大きさの円をかき、中心に印をつける。
- ② かいた円に合わせて透明半球をテープで固定し、方位を記入し、水平な場所に置く。
- ③ 1時間ごとにサインペンの先の影が透明半球のふちにくるようにして、太陽の位置を記録する。
- ④ 記録した点をなめらかな線で結び、太陽が最も高くなった時刻やそのときの方角を読みとる。

- (2) 観測した日の9時に図1の点Eを記録し、その後は1時間ごとに16時の点Lまで記録した。この日の日の出の時刻と日の入りの時刻の組み合わせとして、正しいものはどれか。次の①から⑨までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

	日の出の時刻	日の入りの時刻
①	4時45分	19時15分
②	4時45分	18時10分
③	4時45分	16時50分
④	6時05分	19時15分
⑤	6時05分	18時10分
⑥	6時05分	16時50分
⑦	7時00分	19時15分
⑧	7時00分	18時10分
⑨	7時00分	16時50分

- (3) 次の文章は、太陽の1日の動きについてまとめたものである。次の文章中の（Ⅰ）～（Ⅳ）にあてはまる語句や数値の組み合わせとして、正しいものはどれか。下の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

地上から太陽の動きを観察すると、太陽は（Ⅰ）へ動いているように見える。これは地球が（Ⅱ）へ（Ⅲ）しているために起こる見かけの動きである。（Ⅲ）によって太陽は1時間あたり（Ⅳ）°動いて見える。

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
①	西から東	東から西	自転	10
②	西から東	東から西	自転	15
③	西から東	東から西	日周運動	10
④	西から東	東から西	日周運動	15
⑤	東から西	西から東	自転	10
⑥	東から西	西から東	自転	15
⑦	東から西	西から東	日周運動	10
⑧	東から西	西から東	日周運動	15

- 4 図1は、ある地域のA～D地点の標高を表している。この地域でボーリング調査をし、図2のような柱状図を作成した。図2のYの石灰岩の層からサンゴの化石が見つかった。この地域の地層について、下の問いに答えなさい。ただし、この地域の地層は各層の厚さが一定で、一定方向に傾いており、曲がったり断層によってずれたりしておらず、地層の逆転もないものとする。また、B地点はA地点の真南に、C地点はB地点の真東に、D地点はA地点の真東かつC地点の真北にあり、この地域の凝灰岩の層は1つしかないことがわかっている。

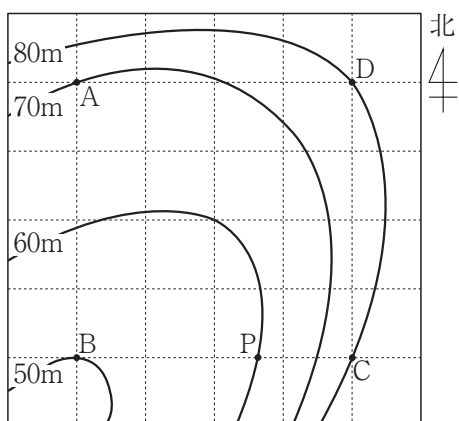


図1

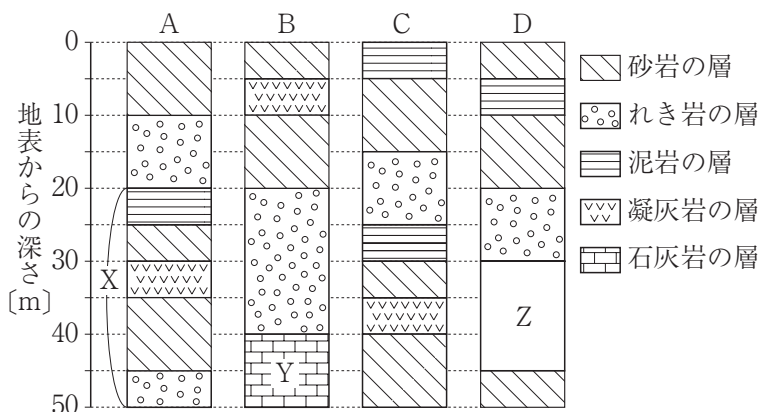


図2

- (1) 次の文章は、化石についてまとめたものである。次の文章中の(Ⅰ)～(Ⅳ)にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれか。下の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

化石には地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる(Ⅰ)と地層が堆積した年代を知る手がかりとなる(Ⅱ)がある。(Ⅰ)となるのは(Ⅲ)の化石で、(Ⅱ)となるのは(Ⅳ)の化石である。

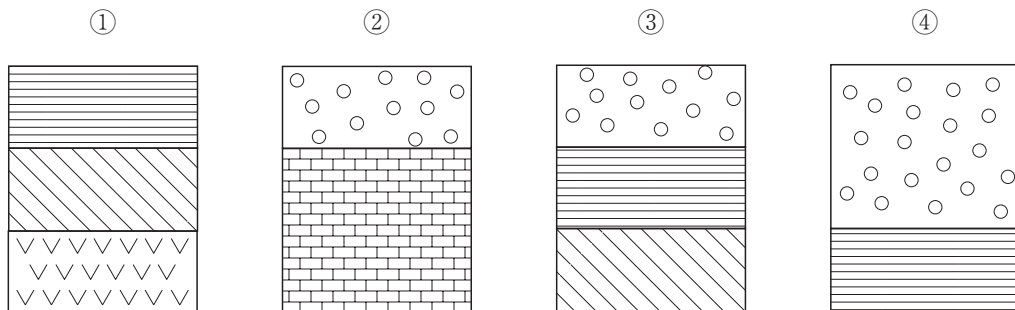
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
①	示相化石	示準化石	短い期間、広い範囲に住んでいた生物	限られた環境にしか住めない生物
②	示相化石	示準化石	限られた環境にしか住めない生物	短い期間、広い範囲に住んでいた生物
③	示準化石	示相化石	短い期間、広い範囲に住んでいた生物	限られた環境にしか住めない生物
④	示準化石	示相化石	限られた環境にしか住めない生物	短い期間、広い範囲に住んでいた生物

(2) 図2の柱状図からわかることについて述べた次のI～IVのうち、正しいものはいくつあるか。下の①から⑤までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- I Xの部分の地層が堆積する間に、この地域の海岸からの距離はだんだん遠くなっていった。
- II Yの石灰岩の層が堆積した当時、この地域は暖かく浅い海だった。
- III この地域では過去に火山活動があった。
- IV この地域では過去に大きな地震があった。

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

(3) D地点の柱状図の空欄になっているZの部分にあてはまる地層として正しいものはどれか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。



(4) 図1のP地点の凝灰岩の層の地表からの深さとして正しいものはどれか。次の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。ただし、P地点はB地点の真東にあるものとする。

- ① 5m～10m ② 10m～15m ③ 15m～20m ④ 20m～25m
- ⑤ 25m～30m ⑥ 30m～35m ⑦ 35m～40m ⑧ 40m～45m

- 5 アルミニウム，塩化ビニル，鉄のいずれか1つの異なる物質でできた物体A，B，Cがある。図1のように電子てんびんを使って物体Aの質量をはかった。次に，図2のようにメスシリンダーに水を入れ，水の中に物体Aを沈めて体積をはかった。物体Bと物体Cも同様にして質量と体積をはかろうとしたが，物体Cの体積だけは，物体Cをメスシリンダーに入れることができず，はかることができなかった。表1は，その結果をまとめたものであり，表2は，いろいろな物質の密度を調べてまとめたものである。これらについて，下の問いに答えなさい。

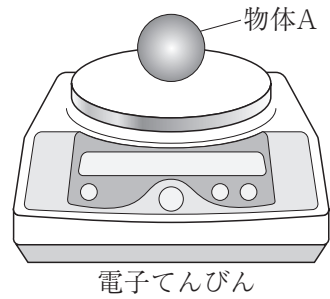


図1

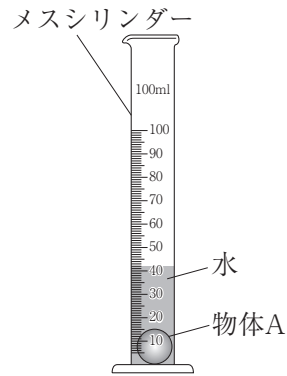


図2

	質量 [g]	体積 [cm ³]
物体A	66.9	8.5
物体B	70.3	26.0
物体C	44.8	—

表1

物質	密度 [g/cm ³]
アルミニウム	2.70
塩化ビニル	1.40
鉄	7.87
菜種油	0.91
ポリエチレン	0.94
水	1.00
木材	0.40

表2

- (1) 物体Cの体積を計算で求めたとき，正しいものはどれか。次の①から⑨までの中から，最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 3.0cm³ ② 5.7cm³ ③ 6.0cm³ ④ 16.6cm³ ⑤ 17.6cm³
 ⑥ 32.0cm³ ⑦ 62.7cm³ ⑧ 121.0cm³ ⑨ 352.6cm³

(2) 次の文章中の (I) ~ (IV) にあてはまる語句や数値の組み合わせとして、正しいものはどれか。下の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

表2の物質の中で、水に浮くが菜種油に沈む物質は (I) と考えられる。これは、液体の中に固体を入れたときに、液体の密度より固体の密度が小さいと固体が (II)、液体の密度より固体の密度が大きいと固体が (III) からである。また、(I) 50gの体積は約 (IV) cm^3 である。

	I	II	III	IV
①	ポリエチレン	浮き	沈む	47.0
②	ポリエチレン	浮き	沈む	53.2
③	ポリエチレン	沈み	浮く	47.0
④	ポリエチレン	沈み	浮く	53.2
⑤	木材	浮き	沈む	20.0
⑥	木材	浮き	沈む	125.0
⑦	木材	沈み	浮く	20.0
⑧	木材	沈み	浮く	125.0

(3) アルミニウムに他の物質を混合してできた物質をアルミニウム合金という。アルミニウムに鉄を混合してできたアルミニウム合金Dの質量と体積を調べると、質量は100.3g、体積は18.0 cm^3 であった。アルミニウム合金Dに含まれているアルミニウムと鉄の体積の比(アルミニウム:鉄)はどれか。次の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。ただし、アルミニウム合金の体積は混合する前の2つの物質の体積の和になるものとする。

- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 3 : 4 ④ 4 : 5
 ⑤ 5 : 4 ⑥ 4 : 3 ⑦ 3 : 2 ⑧ 2 : 1

6 化学変化に関する次の問いに答えなさい。

(1) 化学変化について述べた次の文のうち、誤っているものはどれか。次の①から④の中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 化学変化の前後で化学変化に関する物質全体の質量は変わらない。
- ② 化学変化の前後で原子が新しくできたりなくなったりしない。
- ③ 化学変化が起こるときには熱の出入りがともなうことが多い。
- ④ 化学変化の前後で物質をつくる原子の組み合わせは変化しない。

(2) 酸化銅の粉末 0.40g と炭素の粉末 0.15g をよく混ぜて試験管 A に入れ、図 1 のような装置で加熱し、発生した気体を試験管 B の石灰水に通すと白くにごった。気体の発生が終わった後、ガラス管を石灰水から抜いて火を消し、ピンチコックでゴム管を閉じた。試験管 A が十分さめてから、試験管 A に残った物質を調べ、その質量を測定した。酸化銅の粉末の質量を変えて、炭素の粉末の質量は変えずに同様の実験を行った。図 2 は、混ぜた酸化銅の粉末の質量と発生した気体の質量の関係をグラフに表したものである。

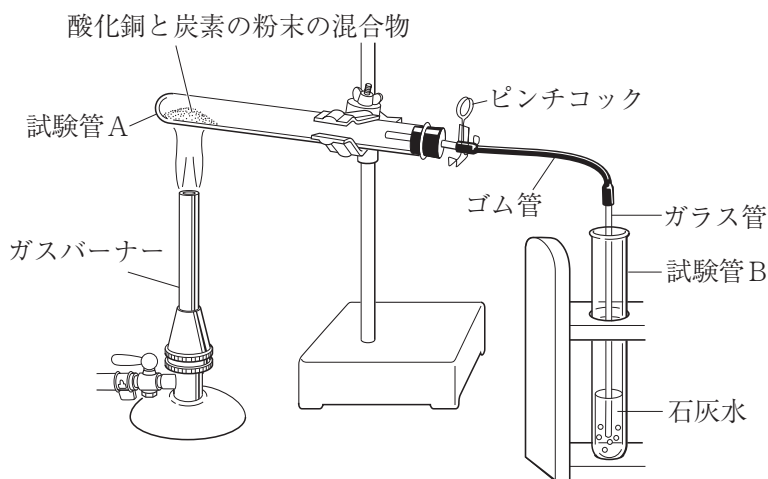


図 1

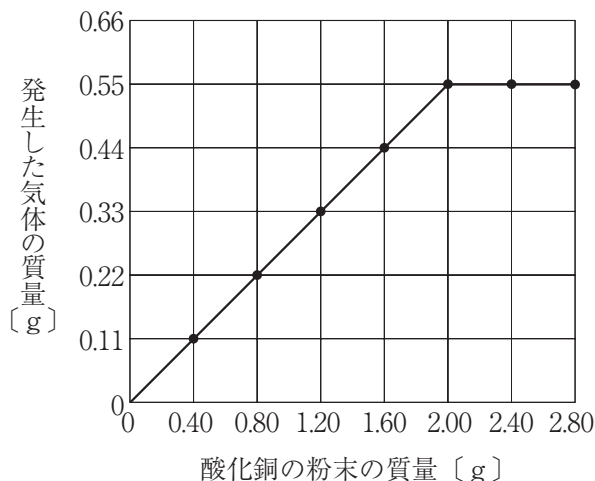


図 2

i. 次の文章は、この実験で起こった反応についてまとめたものである。次の文章中の (I), (II) にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれか。下の①から⑨までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

酸化銅と炭素を混ぜて加熱すると気体が発生した。これは、(I) と結びつきやすいためである。また、このとき酸化銅に起こった反応は (II) である。

	I	II
①	酸素が炭素より銅	燃焼
②	酸素が炭素より銅	還元
③	酸素が炭素より銅	酸化
④	酸素が銅より炭素	燃焼
⑤	酸素が銅より炭素	還元
⑥	酸素が銅より炭素	酸化
⑦	銅が酸素より炭素	燃焼
⑧	銅が酸素より炭素	還元
⑨	銅が酸素より炭素	酸化

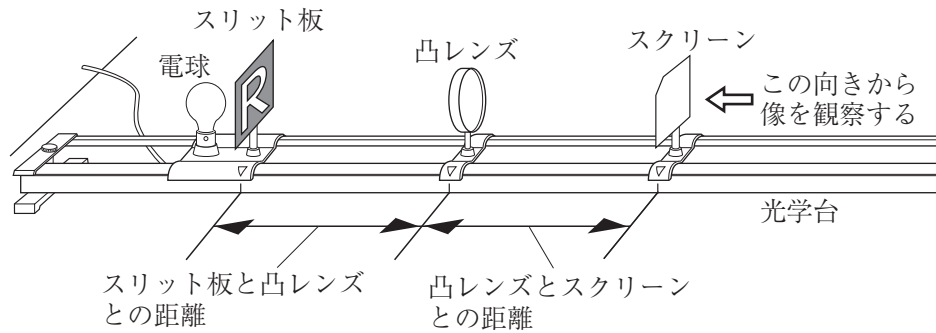
ii. ある質量の酸化銅の粉末と炭素の粉末 0.15g を用意してよく混ぜ、図 1 の装置を使って加熱した。反応が終わるまで十分に加熱すると、試験管 A には銅と酸化銅の混合物が残った。試験管 A に残った物質の質量を調べると、1.80g であった。このとき、用意した酸化銅の粉末の質量は何 g か。次の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 1.65g ② 1.70g ③ 1.95g ④ 2.00g
 ⑤ 2.15g ⑥ 2.20g ⑦ 2.35g ⑧ 2.40g

iii. 酸化銅の粉末 3.00g と炭素の粉末 0.21g をよく混ぜて、図 1 の装置を使って加熱した。反応が終わるまで十分に加熱したときに発生する二酸化炭素の質量は何 g か。次の①から⑧までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 0.44g ② 0.55g ③ 0.66g ④ 0.77g
 ⑤ 0.88g ⑥ 0.99g ⑦ 1.10g ⑧ 1.21g

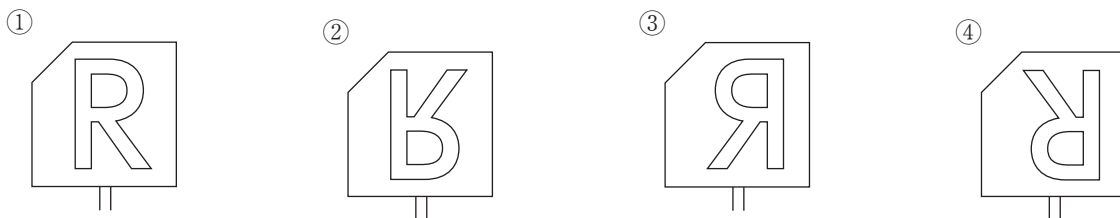
- 7 図のような装置を用いて、光学台上に凸レンズを固定し、スクリーンと「R」の形に穴があいた板（スリット板）の位置を動かして、スクリーンにはっきりとした像が映る時のスリット板と凸レンズとの距離と、凸レンズとスクリーンとの距離、スリット板にあいた「R」と比べた像の大きさを記録した。表は、その結果をまとめたものである。この結果について、下の問いに答えなさい。ただし、スクリーンに像が映らなかった場合は、表の凸レンズとスクリーンとの距離、スリット板にあいた「R」と比べた像の大きさは「-」と示している。



スリット板と凸レンズとの距離 [cm]	4	9	12	18
凸レンズとスクリーンとの距離 [cm]	-	18	12	9
スリット板にあいた「R」と比べた像の大きさ	-	(I)	(II)	(III)

表

- (1) 実験の装置で、図の矢印の方向からスクリーンを見たとき、スクリーンに映った像はどのように見えるか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。



- (2) 実験の結果をまとめた表の (I) ~ (III) にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

	I	II	III
①	小さい	同じ	大きい
②	小さい	大きい	大きい
③	大きい	小さい	小さい
④	大きい	同じ	小さい

- (3) 次の文章の (I), (II) にあてはまる数値や語句の組み合わせとして, 正しいものはどれか。
 下の①から⑧までの中から, 最も適当なものを1つ選びなさい。

実験で用いた凸レンズの焦点距離は (I) cm であった。また, スリット板と凸レンズとの距離が 4 cm のときには, スクリーン上に像が映らなかったが, 凸レンズを通してスリット板を見ると, 虚像が見えた。スリット板と凸レンズとの距離を変えずに, 凸レンズを焦点距離の長いものにかえると, 凸レンズを通して見た物体は最初に見えた虚像よりも (II) 見える。

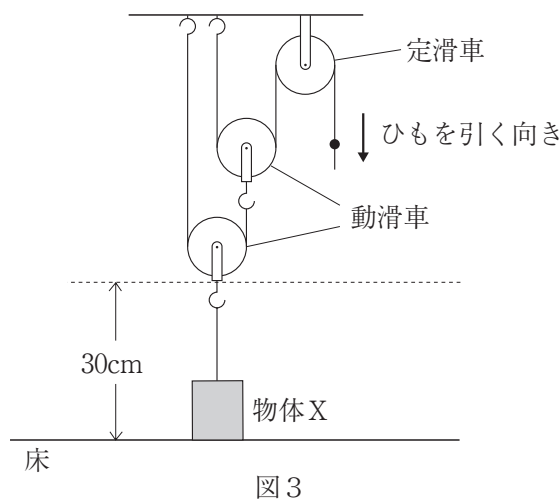
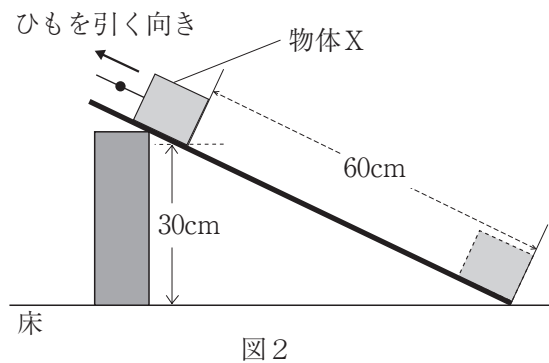
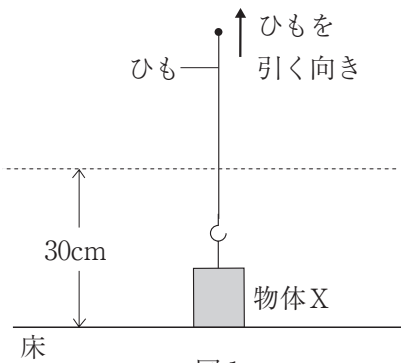
	I	II
①	6	凸レンズに近い位置に小さく
②	6	凸レンズに近い位置に大きく
③	6	凸レンズから遠い位置に小さく
④	6	凸レンズから遠い位置に大きく
⑤	12	凸レンズに近い位置に小さく
⑥	12	凸レンズに近い位置に大きく
⑦	12	凸レンズから遠い位置に小さく
⑧	12	凸レンズから遠い位置に大きく

8 仕事に関する次の問いに答えなさい。

(1) 仕事について述べた次の文のうち、仕事の大きさが0Jになるものはどれか。次の①から④までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 水に浮いている600gの浮き輪を20cmの深さまで水中に沈めた。
- ② 500gの本を手で支えて真横にゆっくり1m動かした。
- ③ 1.5kgのかばんを持ち、階段を使って1階から2階に上がった。
- ④ 摩擦のある水平な床の上に置いてある2.0kgの箱を一定の力で真横に2m動かした。

(2) 質量600gの物体Xを床から高さ30cmまで引き上げる実験を行った。まず、図1のようにひもを使って、床と垂直な方向に直接引き上げた。次に、図2のように斜面を使って引き上げた。最後に、図3のように定滑車を1つと動滑車を2つ使って引き上げた。表は、それぞれの引き上げ方で高さ30cmまで引き上げるのにかった時間を記録してまとめたものである。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、斜面や滑車の摩擦、動滑車とひもの重さは考えないものとする。



引き上げ方	図1	図2	図3
かかった時間 [秒]	2	4	12

表

i. 物体Xを図1のように直接引き上げたときの仕事は何Jか。次の①から⑥までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 1.8J ② 3.0J ③ 5.0J ④ 18J ⑤ 180J ⑥ 18000J

ii. 物体Xを図2のように斜面を使って引き上げたときの仕事率は何Wか。次の①から⑥までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

- ① 0.15W ② 0.45W ③ 0.6W ④ 0.9W ⑤ 1.5W ⑥ 4.5W

iii. 図3で、物体Xを床から高さ30cmまで引き上げたときの、ひもを引いた長さとしひもを引いた力の大きさの組み合わせとして、正しいものはどれか。下の①から⑨までの中から、最も適当なものを1つ選びなさい。

	ひもを引いた長さ	ひもを引いた力の大きさ
①	30cm	1.5N
②	30cm	3.0N
③	30cm	6.0N
④	60cm	1.5N
⑤	60cm	3.0N
⑥	60cm	6.0N
⑦	120cm	1.5N
⑧	120cm	3.0N
⑨	120cm	6.0N

