

※解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

1 生物の体には、身の回りで起こったことに対応するための様々なしくみがそなわっています。普段は考えないでしている呼吸や心臓の動き、食べ物の消化も、それぞれに大切な役割があります。生物の体に関する色々なはたらきについて、次の問いに答えなさい。

(1) はく息には酸素が16%、二酸化炭素が4%含まれています。吸う息は成分の割合がちがっていて、酸素が21%含まれている。吸う息に含まれている二酸化炭素の割合を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 0.004% イ 0.04% ウ 0.4% エ 4.0%

(2) 魚はえらで呼吸をして酸素をとり入れているが、二酸化炭素はどこから出しているか、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア おしり イ 鼻 ウ うろこ エ えら オ ひれ

(3) 人の心臓は4つの部屋に分かれていて、それぞれの部屋は心臓の筋肉のはたらきによって規則正しく動いている。この動き1回につき、約70mLの血液が心臓から送り出されます。また、一般的に人の心臓は1分間に約70回この動きをして、全身に4～5L血液を運んでいます。これについて、1682年にウィリアムハーバーが発表した『心臓と血液の運動』で初めて明かされた事実を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 人の血液は他の生物から吸収してできる イ 心臓は一日のうち数分間は止まっている
ウ 血液は体内をめぐっている エ 心臓の動きは早くなったり遅くなったりする

(4) 人は生きていくために必要なものを、体の中にとり込んでいます。次の説明で、あやまっているものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 消化管で消化された栄養分は、主に大腸から吸収される。
イ 血液によって肝臓に運ばれた養分は、肝臓に一時的にたくわえられる。
ウ 体の中でいらなくなった物は、血液によって腎臓に運ばれて、尿となって外に出される。
エ 口からこう門までの食べ物の通り道を、消化管という。

(5) だ液によってでんぷんが変化するか、実験をしました。次の手順1～4を読んで、下の①、②に答えなさい。

【実験】 手順1 ご飯つぶを図1のように湯でビーカーにもみ出して、試験管Aと試験管Bに入れる。

手順2 試験管Bだけに、だ液を少量入れる。

手順3 試験管Aと試験管Bを、湯の入ったビーカーで約10分温める。

手順4 試験管Aと試験管Bにヨウ素液を入れる。

① 実験の手順3で湯を使う理由を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア だ液による消化のはたらきを助けるため
イ だ液による消化のはたらきを止めるため
ウ でんぷんによる消化のはたらきを助けるため
エ でんぷんによる消化のはたらきを止めるため



図1

② 手順4の試験管Aと試験管Bがそれぞれどうなるか、正しい組み合わせを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	試験管 A	試験管 B
ア	変化なし	変化なし
イ	変化なし	青むらさき色になる
ウ	青むらさき色になる	変化なし
エ	青むらさき色になる	青むらさき色になる

(6) 体を動かすために伸び縮みする筋肉は、両はしが骨につながっています。筋肉と骨をつなぐ部分の名称を、ひらがな2文字で答えなさい。

(7) 筋肉は、複雑に関係しながら動きます。図2のうでを伸ばしたとき筋肉①と筋肉②がどうなるか、最も適切なものを次の中から選び、それぞれ記号で答えなさい。

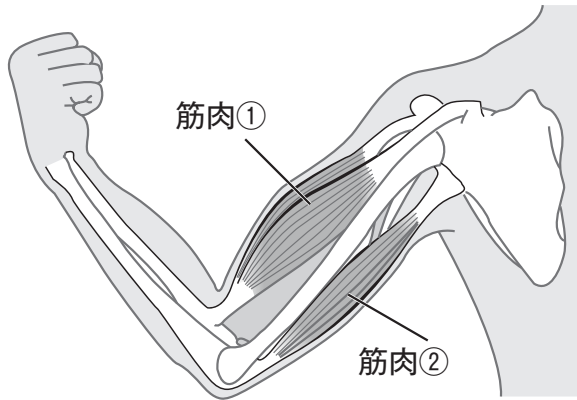
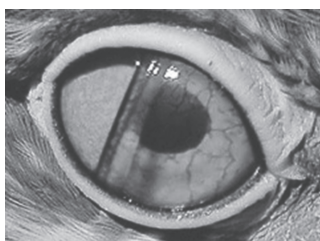


図2

- ア ゆるむ
- イ 増える
- ウ 縮む
- エ 減る
- オ 変わらない

(8) 目の構造は生物によって異なります。人の目を次の写真から1つ選び、記号で答えなさい。

ア



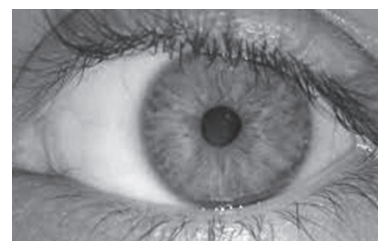
イ



ウ



エ



(9) 生物によって、耳の場所は大きく異なります。キリギリスの耳の位置を図3の中から1つ選び、記号で答えなさい。

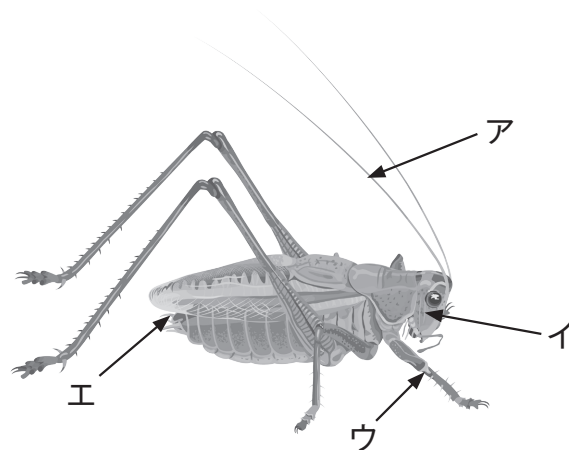


図3

2 水よう液に関する次の各問いに答えなさい。

(1) メスシリンダーの目もりを読むときの正しい目の位置を図1のア～ウのうちから1つ選び、記号で答えなさい。

(2) 図1のメスシリンダーの中に入っている液体と固体の物質の体積の合計は何 mL ですか。図1を参考に答えなさい。ただし、メスシリンダーの1目もりは1 mL とします。

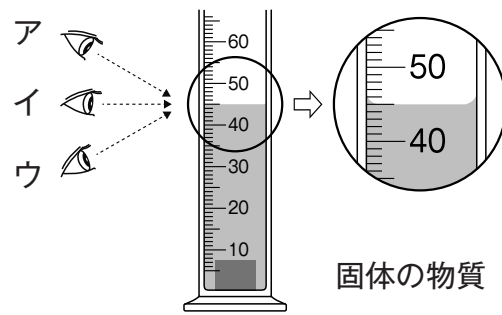


図1

(3) 水よう液ではないものを、次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

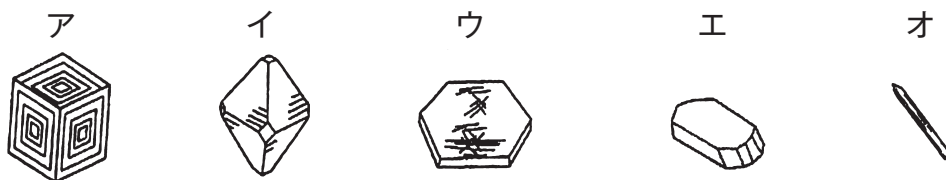
- ア 塩酸 イ みそしる ウ 砂糖水 エ 牛乳

(4) 水の温度とミョウバンのとける量の関係を探る実験をしました。表は、水 100 g にとけるミョウバンの量を水の温度ごとにまとめたものです。下の①～③に答えなさい。

表

水の温度 (°C)	0	20	40	60
とけた量 (g)	5.8	11.5	23.9	53.4

① ミョウバンの結晶の形を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。



② 40°Cの水 80 g にミョウバンを 40 g 加えました。水にとけずにとけ残るミョウバンは何 g ですか、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

③ 60°Cの水 300 g にミョウバンをとけるだけとかしたあと、その水よう液を20°Cまで冷やしました。20°Cになったときにとけずに固体として出てくるミョウバンの量は何 g ですか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

(5) 図2は、ホウ酸、食塩、硫酸銅、硝酸カリウムを 100 g の水にとかしたときの結果です。次の①～③に答えなさい。

① 図2の中で、水の温度が60°Cのとき、もっとも多く水にとけているものはどれか次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ホウ酸 イ 食塩 ウ 硫酸銅 エ 硝酸カリウム

② 図2の中で、水よう液を60°Cから20°Cまで冷やしてとけているものを取り出します。このときとけているものが2番目に多く取り出せる水よう液はどれか答えなさい。

③ 水 60 g に食塩を何 g かとかしたところ、水よう液中にとけている食塩の割合が27%の食塩水ができました。この食塩水にとけている食塩の量は何 g ですか、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

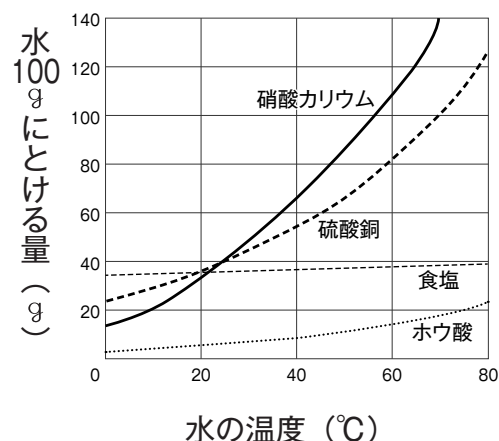


図2

3 図1と図2は、日本のある地点である日の午後8時に空のようすを観察したものです。また、図の中の名称はそれぞれの星座名を表しています。次の問いに答えなさい。

(1) 図1と図2はそれぞれどの方角の空ですか。次の中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

(2) この観察を行った時期はいつですか。次の中から1つを選び、記号で答えなさい。

ア 5月 イ 8月 ウ 11月 エ 2月

(3) おおぐま座に含まれていて、北極星をさがす手がかりとなる星の集まりのことをとくに何と呼びますか。

(4) 図1の空を2時間後に観察すると、しし座はどの方向へ移動していますか。次の中から近いものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 上 イ 下 ウ 左 エ 右

(5) 次の文章を読んで、下の①～③に答えなさい。

オリオン座の (a)、おおいぬ座の (b)、こいぬ座の (c) の3つの星を結んだ三角形のことをとくに (d) と呼ぶ。また、星の明るさは等級を用いて示されており、1等星は6等星の100倍の明るさと決められている。

① 文章中の空らん (a) ～ (c) に入る語句の組み合わせとして、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア a シリウス	b プロキオン	c ペテルギウス
イ a ペテルギウス	b シリウス	c プロキオン
ウ a プロキオン	b ペテルギウス	c シリウス

② 文章中の空らん (d) に入る語句を答えなさい。

③ 等級の差が2の場合に明るさは何倍になりますか。小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

(6) 観察を続けた場合について、次の文のうち正しいものを2つ選び、記号で答えなさい。

- ア しし座は、西の空から出て、南の空を通り東の空にしずんだ。
- イ おひつじ座やうお座は数か月すると見えなくなるが、1年後には同じ地点で見えるようになる。
- ウ この日の4時間後に観察すると、さそり座が見えるようになる。
- エ この日から半年後の午前2時に同じ地点で観察すると、おおぐま座は北極星を中心にして時計回りに90度回転したところに見える。
- オ 夏よりも冬の方が湿度が低く空気もすんでいるので、天の川（銀河系の中心の方）が明るく太く見える。

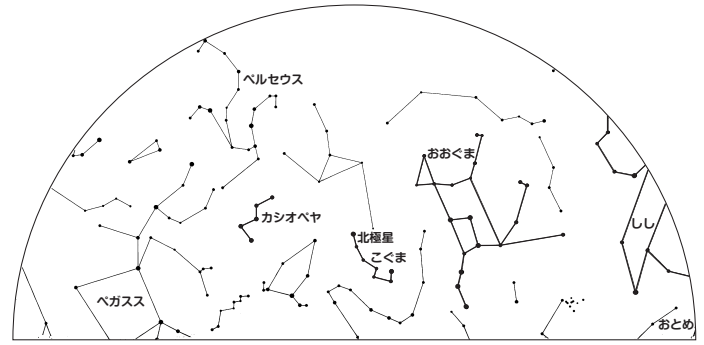


図1

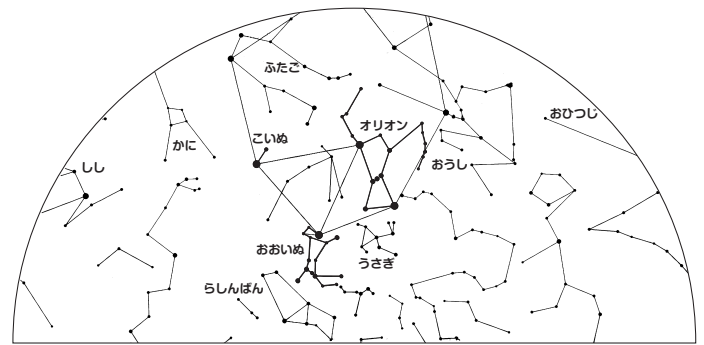


図2

4 図1は一般的な振りこについてしめたものであり、表1はふれはばを 20° としたときのおもりのおもさ、振りこの長さ、振りこが10往復するのにかかる時間の関係をまとめたものです。次の問いに答えなさい。ただし、糸のおもさは実験に^{えいきょう}影響がなく、たるみのない状態であるものとします。また、おもりの中心から点Oまでの長さを振りこの長さとしします。

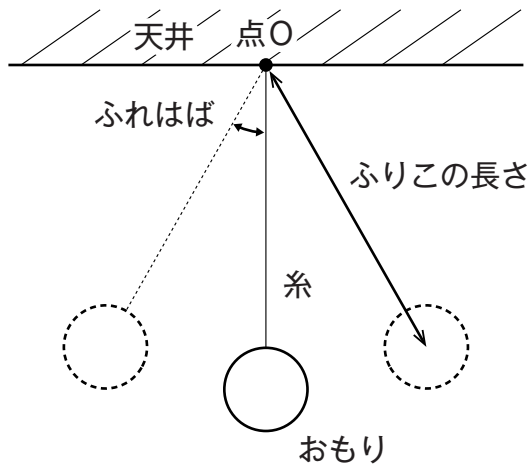


図1

表1

おもりのおもさ (g)	振りこの長さ (cm)	10往復するのにかかる時間 (秒)
100	25	10
150	50	14
200	75	17
200	100	20
250	150	24
300	200	28
300	225	30

(1) 次の文は、図1のような一般的な振りこの説明をしたものです。文中の(①)(②)にあてはまる語句の組み合わせとして、正しいものを下の中から1つ選び、記号で答えなさい。

振りこは(①)を変えても1往復の時間は変わらないが、(②)を変えると1往復の時間が変わる。

- ア ① ふれはば ② おもりのおもさ イ ① ふりこの長さ ② ふれはば
 ウ ① おもりのおもさ ② ふりこの長さ エ ① ふりこの長さ ② おもりのおもさ

(2) 身の周りには、振りこの性質からその動きを考えることができるものがあります。次のa～eの中で、振りこの性質から動きを考えることができるものの正しい組み合わせを下のア～クから1つ選び、記号で答えなさい。

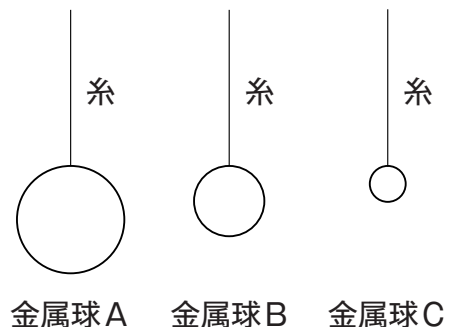
- a 上皿てんびん b メトロノーム c ブランコ d シーソー e リコーダー

- ア a イ a, b ウ a, b, c エ a, b, c, d
 オ b カ b, c キ b, c, d ク b, c, d, e

(3) 表2のようなおもさと直径の異なる3つの金属球を、図2のように取りつけ、ふれはば 20° 、糸の長さ40 cmで実験を行いました。実験結果として最も適切なものを下の中から1つ選び、記号で答えなさい。

表2

金属球	金属球のおもさ (g)	金属球の直径 (cm)
A	400	30
B	600	20
C	800	10



- ア A, B, Cどの金属球を使った実験でも1往復の時間は同じ
 イ Aの金属球を使った実験は1往復の時間がもっとも短い
 ウ Bの金属球を使った実験は1往復の時間がもっとも短い
 エ Cの金属球を使った実験は1往復の時間がもっとも短い

図2

(4) 表1から読み取れるふりこの性質として、最も適切な文を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふりこの長さが2倍になると、ふりこの10往復の時間はおよそ1.4倍になる。
- イ ふりこの長さが2倍になると、ふりこの10往復の時間はおよそ2倍になる。
- ウ ふりこのおもさが2倍になると、ふりこの10往復の時間はおよそ1.4倍になる。
- エ ふりこのおもさが2倍になると、ふりこの10往復の時間はおよそ2倍になる。

(5) ふりこが1分間で10往復するために必要なおもりのおもさと、ふりこの長さの組み合わせとして正しいものを表1を用いて考え、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

記号	おもりのおもさ (g)	ふりこの長さ (cm)
ア	600	30
イ	600	60
ウ	600	90
エ	600	300
オ	300	600
カ	300	900
キ	300	1200

(6) 日本最大のふりこは、おもりのおもさ約 50 kg、ふりこの長さ約 45 m です。このふりこが10往復するのに必要な時間として最も適切なものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、表1中のおもりのおもさ 200 g、ふりこの長さ 100 cm のふりこが10往復するのに必要な時間が20秒であることから考えなさい。

- ア 40秒 イ 70秒 ウ 100秒 エ 130秒
- オ 160秒 カ 190秒 キ 220秒 ク 250秒

(7) 図3のようにふりこの途中にくぎを設置しても、ふりこは運動を続けます。図3の場合では、点Iを静かに動きだしたふりこは点IIまではふりこの長さ 100 cm のふりことして動き、点IIから点IIIまではふりこの長さ 50 cm のふりことして動きます。図3のふりこが1往復するのに必要な時間はおよそ何秒ですか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

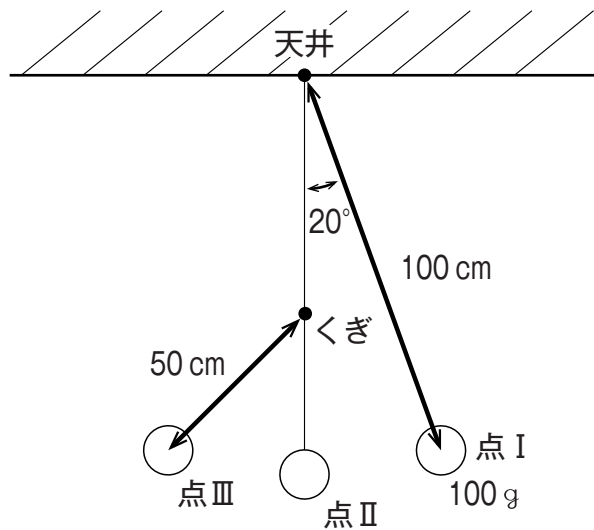


図3

(8) ふりこの運動は、円の上を同じ速さで動く点の動きと連動させて考えることができます。

図4のように、ふりこを点Iから静かに動きだしたと同時に、円の上を点iから点Pが反時計回りに動きだしたとします。ふりこが点IIを通過するとき、点Pは点iiを通過します。ふりこが点IIIに到達したとき、点Pは点iiiに到達します。ふりこが点IIIから点IIに移動すると、点Pは点iiiから点ivに移動します。ふりこが点IIから点Iに移動すると、点Pは点ivから点iに移動します。

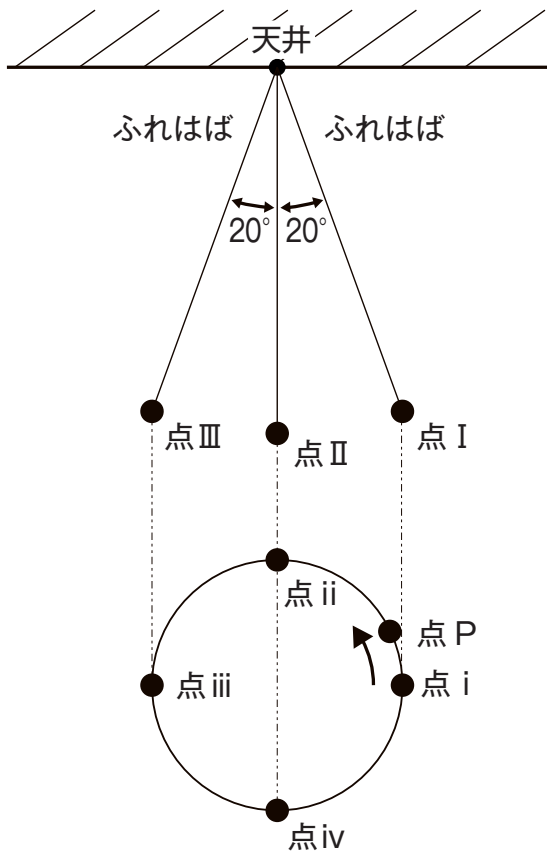


図4

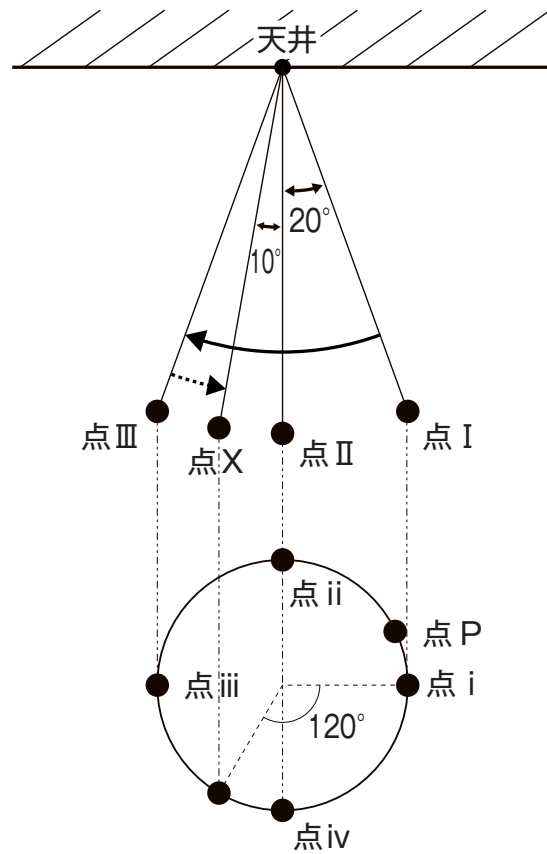


図5

図5のように、ふりこが点Iを静かに動きだし、点IIを通過し、点IIIで折り返してから点Xに到達しました。点Iを静かに動きだしてから点IIIで折り返して、点Xに到達するまでの時間は何秒ですか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。ただし、図5のふりこが1往復する時間は9.6秒とします。

1	(1)	(2)	(3)	(4)
	(5) ①	②	(6)	
	(7) 筋肉①	筋肉②	(8)	(9)

1

2	(1)	(2)	mL	(3)
	(4) ①	②	g	③ g
	(5) ①	②	③	g

2

3	(1) 図1	図2	(2)
	(3)	(4)	
	(5) ①	②	③ 倍
	(6)		

3

4	(1)	(2)	(3)	(4)
	(5)	(6)	(7) 秒	(8) 秒

4

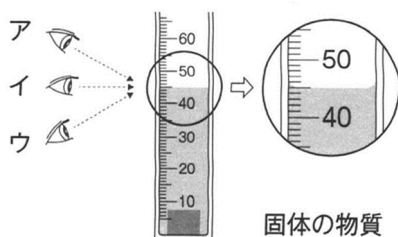
合計	
----	--

令和6年度岡山中学校B方式入試問題について

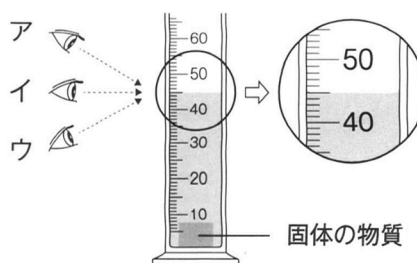
【理科】

●試験当日に次の訂正を行いました。

2



(誤)



(正)

●問題中に次の誤記がありました。

3

(5)① (誤) ペテルギウス

(正) ベテルギウス