

2025年度

第1回 一般入試

時間 25分 50点満点

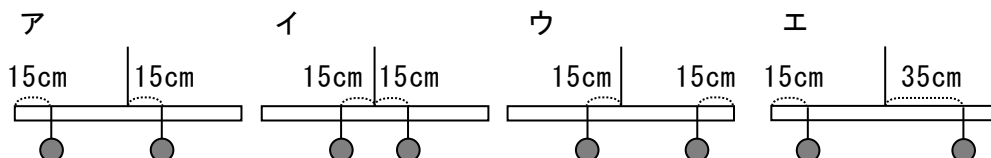
理科

理科

1 てこについて、次の問いに答えなさい。

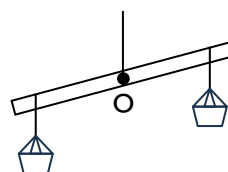
問1 長さ1 mで太さが一様な棒を使って、つりあいの実験をしました。

(1) 下の図のように、水平につりあっている棒の左右に同じ重さのおもりをつりました。つりあうものはどれですか。次のア～エから2つ選び記号で答えなさい。



(2) 棒を一点で支えるとき、その点を何といいますか。

(3) 右の図のようなてんびんをつくったところ、左に傾かたむきました。このてんびんをつりあわせるにはどうすればよいですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。



- ア 点○の位置を右へずらす
- イ 点○の位置を左へずらす
- ウ 左の皿を左へずらす
- エ 右の皿を左へずらす

(4) 下の図のように、水平につりあっている棒に同じ重さのおもりをいくつかつるして、つりあわせました。このとき①、②の長さはそれぞれ何 cm ですか。



問2 図1のように、太さが一様で軽い筒状の棒があります。棒の中心をO、棒の左端をA面、右端をD面とし、17等分して線を引き、内部のどこかに重さの異なるおもりが2つうめこまれています。2つのおもりは別の位置にあり、重いおもりは軽いおもりの5倍の重さです。図1で左端から4目盛りの範囲をa、4から8目盛りの範囲をb、9から13目盛りの範囲をc、13目盛りから右端の範囲をdとします。この棒を使って、実験I～IIIを行いました。

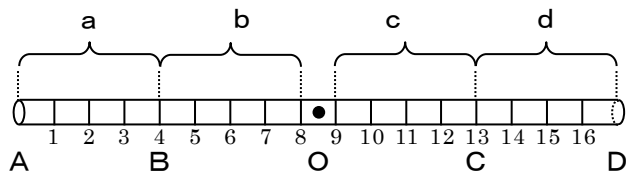


図1

実験I 図2のように棒の中心Oに糸をつけてつるすとつりあいました。

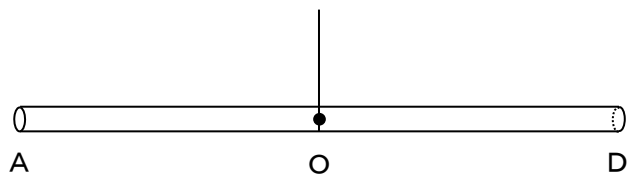


図2

実験II この棒を中心Oで半分に切り、図3のようにA面とD面を接着して中央を糸でつるすと、左に傾きました。

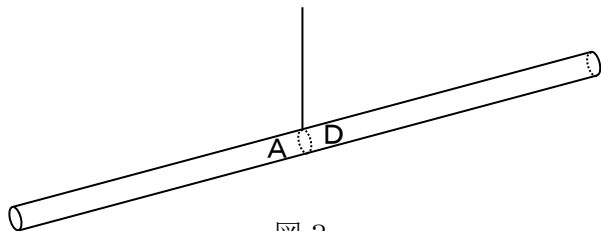


図3

実験III この棒を再び切りはなし、それらを図4のように重ねて、点Bと点Cの位置を糸でつるしました。

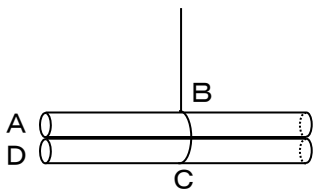


図4

(1) 実験Ⅰだけから判断すると、重いおもりと軽いおもりはそれぞれ $a \sim d$ のどの範囲にうめこまれていると考えられますか。次のア～クから可能性のあるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 重いおもりは a のどこかに、軽いおもりは c のどこかにある
- イ 重いおもりは a のどこかに、軽いおもりは d のどこかにある
- ウ 重いおもりは b のどこかに、軽いおもりは c のどこかにある
- エ 重いおもりは b のどこかに、軽いおもりは d のどこかにある
- オ 重いおもりは c のどこかに、軽いおもりは a のどこかにある
- カ 重いおもりは c のどこかに、軽いおもりは b のどこかにある
- キ 重いおもりは d のどこかに、軽いおもりは a のどこかにある
- ク 重いおもりは d のどこかに、軽いおもりは b のどこかにある

(2) 実験Ⅰと実験Ⅱをあわせて判断すると、重いおもりと軽いおもりは $a \sim d$ のどの範囲にうめこまれていると考えられますか。(1)のア～クから選び記号で答えなさい。

(3) 実験Ⅲを行うと結果はどうなりますか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

- ア 右に傾く
- イ 左に傾く
- ウ つりあう
- エ 実験Ⅰと実験Ⅱから判断しても、いずれの可能性もある

2 太陽系の天体について、次の問いに答えなさい。

問1 次の①～⑤に当てはまるものは何ですか。下のア～ツから選び記号で答えなさい。

太陽系のわく星を太陽に近いほうから順にみると、地球は3番目、木星は（ ① ）番目になり、わく星は全部で（ ② ）個あります。

（ ③ ）星は、濃^こい大気^{たいき}のほとんどが二酸化炭素^{にわんさんたんそ}でできているため、温室効果^{おんしきこうか}によって、表面の温度が高くなっています。また、地球から見ると満ち欠け^{みちかけ}して見えるわく星です。

地球から見ると赤い色をしているわく星は（ ④ ）星です。大昔には液体の水があったと考えられています。近い将来、このわく星に人類が行って探査する計画が立てられています。

太陽系で（ ⑤ ）番目に大きいわく星は土星です。岩石や氷のつぶが集まった、美しい環^わをもつことで有名です。

- | | | | | | | | | | |
|---|----|---|--------------------|---|----|---|--------------------|---|---|
| ア | 海王 | イ | 天王 ^{てんのう} | ウ | 地球 | エ | 金 | オ | 木 |
| カ | 水 | キ | 火 | ク | 土 | ケ | 冥王 ^{めいおう} | コ | 1 |
| サ | 2 | シ | 3 | ス | 4 | セ | 5 | ソ | 6 |
| タ | 7 | チ | 8 | ツ | 9 | | | | |

問2 太陽のまわりを公転している天体には、わく星の他にすい星や小わく星があります。

- (1) 昨年しの秋、紫金山しんざん・アトラスすい星が太陽や地球に接近したことが話題となりました。すい星は、ほうき星とも呼ばれるとおり、中心かくの核からほうきのように尾おを引くのが特ちょうです。すい星の核は、あるもののつぶや岩石、ちりなどが集まってできており、だ円のきどうをとって太陽のまわりを公転しています。あるものとは何ですか。



すい星

- (2) すい星が残したちりなどが、地球に引きつけられて大気中に飛びこみ、大気とのまさつによって光を出す現象を何といいますか。
- (3) 小わく星は、わく星と比べてとても小さい星で、いろいろな形をしています。おもにどのわく星とわく星の間にありますか。次のア～オから選び記号で答えなさい。
- | | | |
|----------|-----------|---------|
| ア 地球と火星 | イ 火星と木星 | ウ 木星と土星 |
| エ 土星と天王星 | オ 天王星と海王星 | |

3 次の文を読んで、下の問いに答えなさい。

聖くん「^{まなぶ}学くん、昨日の夜ご飯で鍋料理を食べただけど、しょうゆが入ったつゆの表面に無色透明の液体が浮いていたんだ。ただ、その液体は
しょっぱくなかったんだよ。」

学くん「そうなんだ。その鍋にはお肉が入っていた？」

聖くん「うん、入っていたよ。」

学くん「浮いていたのはお肉から出てきた（ A ）かもしれないね。」

聖くん「（ A ）は何でつゆに浮いていたのかな？」

学くん「まず（ A ）は水にとても溶けにくいんだよ。だから、ただ混ぜるだけではほとんど溶けないんだ。そして、（ B ）んだよ。だから、水溶液である鍋のつゆに浮いていたんだよ。」

問1 文中の（ A ）に当てはまる語句は何ですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

ア 血液 イ 水分 ウ 油 エ あく

問2 （ B ）には次の文が入ります。ここでは（ A ）が水に浮く原因を説明しています。（①）（②）に当てはまる語句を答えなさい。

同じ（ ① ）の水と（ A ）では、水の方が、（ ② ）い

聖くん「（ A ）が水にとても溶けにくいのはよくわかったけど、（ A ）と水が混ざり合うこともあるよね？」

学くん「うん、生クリームやパスタのソース、ラーメンのスープの一部、サラダにかけるドレッシングやマヨネーズとかがその例だね。」

聖くん「マヨネーズもそうなんだね。」

学くん「それがよくわかる実験があるんだ。マヨネーズを一度冷凍してから常温に戻すと、ひとつの溶液だったものが、2層に分かれるんだよ。」

聖くん「その2層は主に何でできているの？」

学くん「マヨネーズの主成分は、（ A ）と卵の黄身とお酢と食塩だよ。」

聖くん「ということは（ A ）は（ C ）の層？」

学くん「うん、そうだね。」

問3 マヨネーズは何性だと考えられますか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。

ア 酸性 イ 中性 ウ アルカリ性

問4 文中の(C)に入るのは「上」と「下」のどちらですか。

問5 マヨネーズの主成分のひとつであるお酢に、長時間卵の殻を浸しておくと、小さな気泡が発生し、卵の殻が溶けていきます。

(1) このとき発生している気体は何ですか。

(2) これと同じ変化が起こっているものはどれですか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。

ア レバーにオキシドールをかけると、気体が発生した。

イ うすい塩酸にマグネシウムを加えると、気体が発生した。

ウ 大理石にうすい塩酸をかけると、気体が発生した。

聖くん「でもどうして本来は溶けあわないもの同士が混ざり合うことが起こるのかな？」

学くん「それは乳化という現象で、水にも(A)にも溶けやすいものが中に入っていると、それがお互いを混ぜる役割をするんだよ。」

問6 マヨネーズの成分の中で水にも(A)にも溶けやすく、乳化を起こす原因になるものは何ですか。次のア～ウから選び記号で答えなさい。

ア 卵の黄身 イ お酢 ウ 食塩

問7 身の回りで乳化を起こして(A)と水を混ぜるはたらきがあると考えられるものはどれですか。次のア～エから選び記号で答えなさい。

ア しょうゆ イ 砂鉄 ウ レモン汁 エ せっけん

2025年度
第1回一般入試問題

理科・解答用紙

聖学院中学校

受験番号		座席番号		名前		※
------	--	------	--	----	--	---

1

問1	(1)		(2)		(3)	
	(4)	①	cm	②	cm	
問2	(1)		(2)		(3)	

※

16点

2

問1	①		②		③		④		⑤	
	(1)		(2)		(3)					

※

17点

3

問1		問2	①		②	
問3		問4		問5	(1)	(2)
問6		問7				

※

17点