

2026年度 入学試験問題

理科

(4 0 分)

〔 注 意 〕

- ① 問題は[1]～[4]まであります。
 - ② 解答用紙はこの問題用紙の間にはさんであります。
 - ③ 解答用紙には受験番号、氏名を必ず記入のこと。
 - ④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。
-

西大和学園中学校

問題は次のページから始まります。

1 次の問いに答えなさい。

(1) トマトの花の写真として正しいものを次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア



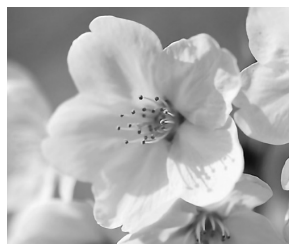
イ



ウ



エ



(2) トマトは、主に6月から8月にかけて収穫^{かく}される夏野菜です。次の野菜を、夏野菜と冬野菜に分類し、それぞれ記号ですべて答えなさい。

ア. ピーマン

イ. スイカ

ウ. カボチャ

エ. ホウレンソウ

大和くんは、中学3年の自由研究でトマトを使った研究をしたいと考え、次の【実験1】と【実験2】を行いました。後の問いに答えなさい。

【実験 1】

たくさんのトマトの種を土へまいたプランター A ～ C を用意し、水をあたえること、土をかぶせることを変えて育てました。そして、発芽した種子の数を調べ、結果を表 1 にまとめました。

表 1

	水をあたえること	土をかぶせること	発芽した種子の割合
A	あり	あり	87 %
B	あり	なし	53 %
C	なし	あり	0 %

【実験 2】

たくさんのトマトの種を土へまいたプランター D ～ H を用意し、水やりをする条件を変えて育てました。発芽後 30 日目の各プランターにおける 1 株のトマトがつけた果実の数と糖度を調べ、結果を表 2 にまとめました。

表 2

	水やりをする条件	1 株が平均してつけた果実の数	平均糖度
D	毎日 1 回	36.0 個	4.0
E	2 日に 1 回	35.1 個	4.1
F	3 日に 1 回	31.2 個	4.6
G	4 日に 1 回	24.8 個	5.8
H	5 日に 1 回	18.0 個	8.0

(3) 【実験 1】の結果からわかることを次の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. トマトの発芽には、空気が必要であること。
- イ. トマトの発芽には、適度な温度が必要であること。
- ウ. 土をかぶせることは、トマトの発芽をおそくすること。
- エ. 土をかぶせることは、トマトの発芽に^{えいきょう}影響しないこと。
- オ. 土をかぶせることは、トマトの発芽をうながすこと。

- (4) 【実験 1】の中で、ある 1 つのプランターの実験結果がなくても、『トマトの発芽には、水が必要である。』という結論を導き出すことができます。そのプランターを A ～ C の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 【実験 2】において、トマトは水分をあまりあたえないで育てると、つける果実の数が (①) くなり、平均糖度が (②) がることになります。(①)・(②)に入る語句を答えなさい。
- (6) 【実験 2】において、種子が発芽した日を 0 日目としてから、プランター D の結果を得るまでに大和くんは毎日 1 株あたり 3.6 L の水やりをしたとします。このとき、トマトの果実を収穫するために、大和くんは果実 1 つあたり、何 L の水やりをしていたことになりま
すか。
- (7) 【実験 2】において、1 株が平均してつける果実の数と、平均糖度の間に規則性があるとすると、水やり条件を変えることで 1 株が平均してつけた果実の数が 15 個となったとき、その株がつける果実の平均糖度はいくらになると考えられますか。
- (8) 大和くんは、これら 2 つの実験結果から『果実の収穫量と水やりの条件の関係性については、毎日 1 回でも、3 日に 1 回でもあまり差はなかった。』と結論付けたかったのですが、あることを計測して記録することを忘れてしまっていました。あることとは何か答えなさい。ただし、トマトは等間かくに生え、室内の十分な光が当たるところで育てられており、病気にかかったり、動物に食べられたりすることはないものとします。

問題は次のページに続きます。

2 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

買ったばかりの缶^{かん}ジュースなど、冷たいものを部屋にしばらく置いておくと、その周りに水滴^{てき}がつくことがあります。このように、空気中の水蒸気^{すいじょうき}がもので冷やされて、ものの表面で気体から液体に変わることを（ ① ）といいます。気体である水蒸気は目に見えませんが、液体の水滴になると目に見えるようになります。ほかに、ものの表面ではなく、空気中で水蒸気が冷やされて水滴になることを「ぎょう結」や「液化」といい、こうして作られた水滴が見えているのが、空に浮かぶ雲^うです。

空気には水蒸気^{すいじょうき}が含まれており、 1 m^3 の空気中に含むことができる最大の水蒸気の重さ（g）^{ほうわ}を飽和水蒸気量といい、これは気温によって表1のように変化します。また、空気中の水蒸気の量を、飽和水蒸気量を100として表したものを湿度^{しつど}といいます。

雲ができるときは、空気が上に持ち上げられる「上昇気流^{じょうしやうきりゅう}」が発生しています。空気のかたまりが上昇気流によって上昇するとき、上昇するごとに空気のかたまりの温度が下がっていくので、その空気のかたまりの飽和水蒸気量は（ ② ）いきます。そして、その空気のかたまりにもともと含まれていた水蒸気量と、飽和水蒸気量が同じになって、湿度が100%になった温度でぎょう結がはじまります。それよりも上昇すると、温度が下がった分だけ水蒸気が水滴になり、雲が作られはじめます。

表1 気温ごとの飽和水蒸気量

気温（℃）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
飽和水蒸気量（g）	4.8	5.2	5.6	6.0	6.4	6.8	7.3	7.7	8.3	8.8	9.4	10.0
気温（℃）	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
飽和水蒸気量（g）	10.7	11.4	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3	17.3	18.3	19.4	20.6
気温（℃）	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
飽和水蒸気量（g）	21.8	23.0	24.4	25.8	27.2	28.8	30.4	32.1	33.8	35.7	37.6	39.6

(1) （ ① ）に入る語句を3文字のひらがなで答えなさい。

(2) （ ② ）に入る語句を「上がって」か「下がって」のいずれかで答えなさい。

- (3) 湿度 50 % の閉め切った広い部屋に、16℃の温度を保つ金属をしばらく置いておきました。しかし、金属の周りに水滴がつくことはありませんでした。部屋の気温として考えられるのは最高で何℃ですか。整数で答えなさい。

表2 粒の直径と落下速度

雲が作られると、雲の中で雲の粒がぶつかり合って大きく成長していきます。そして、その上昇気流で持ち上げられないほどに大きい水滴になると、雨として落下をはじめます。

水滴が空気中から地面に落ちるときの速さ（落下速度）は粒の大きさによって異なり、右の表2のようになっています。この「落下速度」が上昇気流の速さより小さいときは、雲の粒は落下しません。雲の粒が成長していき、落下速度が上昇気流の速さを上回ると落下がはじまります。

ゆるやかな上昇気流によって発生する雲は比較的小さな雲で、雨の粒の直径は1 mm 程度ですが、秒速 10 m をこえるような強い上昇気流の場合には、背の高い巨大な（ ③ ）となり、作られる雨の粒も直径が 5 mm 程度に成長し、大粒の雨が狭い範囲に降る、集中豪雨が起きることもあります。

粒の直径	落下速度 (秒速)	
0.01 mm	0.3 cm	雲の粒
0.02 mm	1.2 cm	
0.05 mm	7.5 cm	
0.1 mm	30 cm	霧雨の粒
0.2 mm	80 cm	
0.5 mm	2 m	
1 mm	4 m	雨の粒
2 mm	7 m	
5 mm	10 m	

- (4) （ ③ ）に入る雲の名前を答えなさい。この雲は、別名「入道雲」や「雷雲」ともよばれます。

- (5) 雨の粒の大きさを直径 1 mm、雲の粒の大きさを直径 0.01 mm とすると、雨の粒は、雲の粒が何個集まってできていると考えられますか。次の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

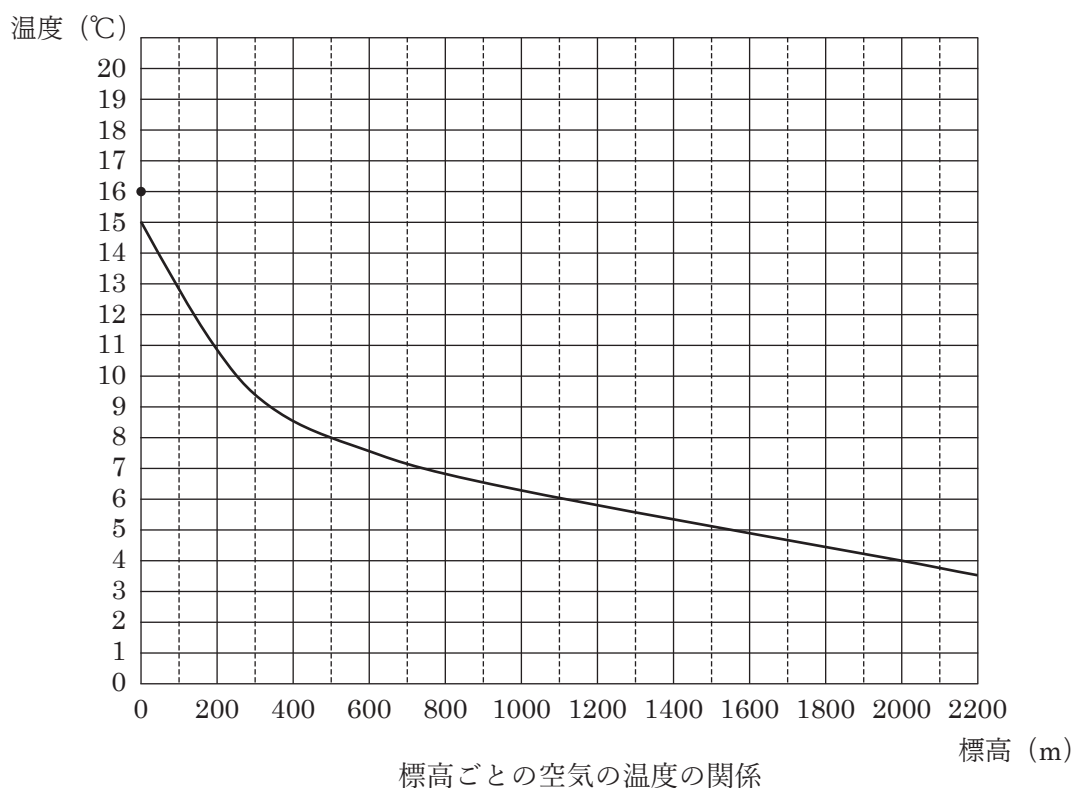
ア. 100 個 イ. 1000 個 ウ. 1 万個 エ. 10 万個 オ. 100 万個

- (6) 下線部について、ある雲が作られはじめてから、さらに 200 m 上昇するのに 100 秒かかりました。この雲から雨が降る場合、水滴の直径は何 mm 以上になりますか。

雲は、空気のかたまりの湿度が 100 % になる高さでできはじめ、その後は雲を作りながら、湿度が 100 % の空気のかたまりとして上昇していきます。空気のかたまりの温度が周囲の空気の温度と等しくなると、上昇がとまるため、その高さが、雲が作られる標高の限界になります。

湿度が 100 % 未満の空気のかたまりは 100 m 上昇するごとに 1 °C の割合で温度が下がりますが、湿度が 100 % の空気のかたまりは 100 m 上昇するごとに 0.5 °C の割合で温度が下がります。次のグラフは標高ごとの空気の温度の変化を表しており、地上は 15 °C で、標高 2000 m では 4 °C であることを示しています。

1 m³あたり 10 g の水蒸気を含む 16 °C の空気のかたまりが、標高 0 m から秒速 4 m の上昇気流によって吹き上げられました。



(7) 波線部の空気のかたまりから雲ができはじめる標高は何 m ですか。

(8) 雲ができはじめるのは、波線部の空気のかたまりの上昇がはじまってから何秒後ですか。

- (9) 波線部の空気のかたまりから雲が作られる標高の限界は何 m ですか。解答らんに合うように数値を答えなさい。使わなかった位は空けておくこと。ただし、この雲からは雨が降らなかったとします。
- (10) 含まれる水蒸気量が 1 m^3 あたり 6 g だったとき、波線部の空気のかたまりが上昇できる標高の限界は何 m ですか。解答らんに合うように数値を答えなさい。使わなかった位は空けておくこと。

3 下の会話文を読み、後の問いに答えなさい。

西先生：今日は、とても面白い話をします。梅雨の時期になると出てくる「①ナメクジ」についてです。ナメクジに塩をかけると、どうなるか知っていますか。

やまと：うん、なんか「とける」って聞いたことがあります。

さくら：でも、なんで塩でとけてしまうのですか。火とか使っていないのに。

西先生：実は、「とける」のではなくて、「ちぢんで」いるんですよ。ナメクジの体は「②半透膜」という特別な膜におおわれていて、③水は通すけれど、他の大きなものは通さないのです。

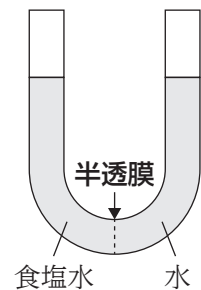
さくら：水にとけていて見えなくても、塩は水と比べると大きいものなのですね。

西先生：そう。そして外に塩をかけると、ナメクジの体は、とても濃い④食塩水におおわれることになります。すると、濃さ（濃度）を同じにしようとして、ナメクジの体の中の水が外に出ていきます。その結果、ナメクジはちぢんでしまうのです。

やまと：なるほど、水が出ていってしまうからちぢむのですね。それは、どのような力がはたらいているのですか。

西先生：その力のことを「⑤浸透圧」というのです。簡単に言うと、「水が移動しようとする力」ですね。体の中と外で濃度に差があると、水が動いてバランスをとろうとします。そのときに水を動かす力が浸透圧なのです。

図を見てみましょう。中央を半透膜で仕切ったU字の形をしたガラス管の左側には食塩水を、右側には水を入れて、最初は水面の高さが同じになるように両方の液体を入れます。しばらく放置すると、⑥（ あ ）側の水面が下がり、（ い ）側の水面が上がります。しかし、ある程度時間が経つと、水の移動がとまります。これは、液面に差が生じたために、高い方の水面の液体が下向きの力を加えて水の移動をさまたげるからです。実は、浸透圧とは、この液体の高さに差が生じないように加える圧力のことなのです。



図

さくら：なるほど。浸透圧のことが、少しわかりました。ナメクジのほかに、浸透圧が関係しているものはどのようなものがありますか。

西先生：例えばイチゴジャムも、浸透圧が関係しています。ジャムには、砂糖がいっぱい入っていますよね。あれは、味を良くするだけではなく、バクテリアを殺したり、他の有害な微生物の繁殖を防いだりするすぐれた保存料となるのです。

やまと：ジャムがどうして長持ちするのか、不思議に思っていたのですが、そういうことだったのですね。

西先生：汗をかいたら、水を飲むよりもスポーツ飲料を飲んだ方が良いのも、浸透圧が関係しているのですよ。また、目に海水が入ると痛いんですよね。あれも浸透圧が関係しているのです。体の中の水が外に出ようとして細胞がちぢんでしまうのです。

やまと：じゃあ、浸透圧って生き物の体にとってすごく大事な力なのですね。

(1) 下線部①についてナメクジは、どのなかまに入りますか。次の中から最もふさわしいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. こん虫類 イ. 魚類 ウ. 軟体動物 エ. 両生類

(2) 下線部②について、ナメクジの体をおおっている「半透膜」は、どのようなはたらきをする膜ですか。会話文を参考にして次の中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア. すべてのものを通す
イ. 水は通すが塩は通さない
ウ. 水は通さず塩を通す
エ. 空気だけを通す

(3) 下線部③の水の性質について正しく説明した文章を次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水はサラダ油とは混ざらないが、アルコールや石油とは混ざる。
イ. 氷が水に浮くのは、水より氷の方が同じ重さあたりの体積が小さいからである。
ウ. 汗で体が冷えるのは、水が蒸発するときに体の熱をうばうためである。
エ. 水の温度を高くすると、すべてのものはとける量が増える。

(4) 下線部④について、40℃の水に食塩をとけるだけとかした食塩水から、食塩をもっともたくさん取り出す方法を、次の中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ガラス棒でよくかき混ぜる。

イ. 加熱して、水を蒸発させる。

ウ. 温度を10℃にする。

エ. ミヨウバンを入れる。

オ. ストローで息を吹きこむ。

(5) 食塩水と別の液体Aをリトマス試験紙につけて性質を調べました。この結果、液体Aは、青色リトマス紙を赤色に変化させました。次の中から、食塩水と同じ性質のもの、別の液体Aと同じ性質のものをそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 砂糖水

イ. す

ウ. ミネラルウォーター

エ. コーラ

オ. 石けん水

カ. レモン汁

(6) 食塩とホウ酸が、水100gにどれだけとけるかを表したのが次の表になります。これについて、下の(i)・(ii)の各問いに答えなさい。

表 水100gにとける食塩とホウ酸の量

温度 (℃)	0	20	40
食塩 (g)	35.7	35.8	36.3
ホウ酸 (g)	2.8	4.9	8.9

(i) 80℃の水250gに、ホウ酸をとけるだけとかしました。この水溶液の温度を0℃まで下げると、ホウ酸が52.0gとけきれずに出てきました。80℃の水100gには、ホウ酸は何gとけますか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

(ii) 食塩とホウ酸がまざったものが 60 g あります。これを 20℃の水 150 g にとかしたところ、15 g とけ残りました。これを水が蒸発しないように 40℃まで加熱すると、とけ残りは 9 g になりました。はじめに^{ふく}含まれていた食塩の重さは何 g ですか。小数第 1 位を四捨五入して、整数で答えなさい。ただし、両方の物質をとかしたとしても、とける量に変化はないものとしてします。

(7) 下線部⑤について、日常生活で、浸透圧が関係していないものを、次の中から選び、記号で答えなさい。ただし、答えは 1 つ、または 2 つあります。

ア. キャベツの千切りをしたあと、水につけると、キャベツがパリッとする。

イ. 漬物^{つけもの}に鉄クギを入れると、野菜の色が鮮明^{せんめい}になる。

ウ. プールで長時間泳ぐと、手がしわしわになる。

エ. 大根をヌカにつけると、大根から水分が出て味がしみこむ。

オ. ハチミツの中ではバクテリアが繁殖することができない。

(8) 下線部⑥について、(あ)・(い) には『右』または『左』が入ります。それぞれにあてはまる語を入れなさい。

- (9) クマノミとキンギョを同じ水槽で飼うことは難しいです。その理由を説明した文章になるよう、() にあてはまるものを下からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

(I) の場合、体の中の塩の濃度が周囲の水より高いので、水がどんどん体に入ってきます。だから (I) は、(II) います。また、(III) います。逆に (IV) は周りが塩水なので、水が体から逃げてしまいます。そのため、(IV) は (V) バランスを取っています。

ア. 淡水魚 (キンギョ)

イ. 海水魚 (クマノミ)

ウ. たくさんうすい尿を出して、余計な水分を外に出して

エ. 水を飲み、エラから余分な塩分を出して

オ. 足りなくなった塩分を積極的に体内に取りこんで

カ. たくさん水を飲み、たくさんうすい尿を出して



- (10) あるナメクジの体の中には 200 g の食塩水が含まれていて、100 g あたり 1 g の食塩が含まれています。このナメクジを、食塩 6 g を含む 100 g の食塩水の中に入れました。このとき、体の中と外の濃さをそろえようとして、体の中から何 g の水が出ていきますか。小数第 1 位を四捨五入して、整数で答えなさい。ただし、外に出た水もすべて外の食塩水にまざって、濃さが変わると考えます。

問題は次のページに続きます。

4 次の文章を読み、後の問いに答えなさい。ただし、(5)以外は整数で答えること。

「支点」、「力点」、「作用点」を「てこ」の三要素といいます。「てこ」のうち、シーソーのように力点—支点—作用点の順番に並んでいるものを「第一てこ」、力点—作用点—支点の順に並んでいるものを「第二てこ」、支点—力点—作用点の順に並んでいるものを「第三てこ」とよびます。後の問いでは、おもりの大きさはすべて無視できるものとします。

重さが無視でき、長さが 20 cm の棒の中心を図 1 のようにはかりにのせたところ、はかりのめもりは 0 g をさしました。

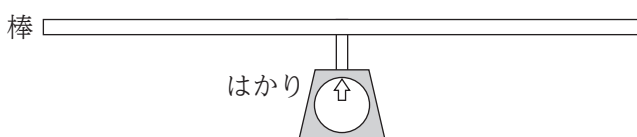


図 1

次に、図 2 のように 10 g のおもり A を図 1 と同じ棒の中心から左側に 2 cm のところにのせ、おもり B を棒の中心から右側に 10 cm のところにのせると、棒は水平な状態でとまりました。

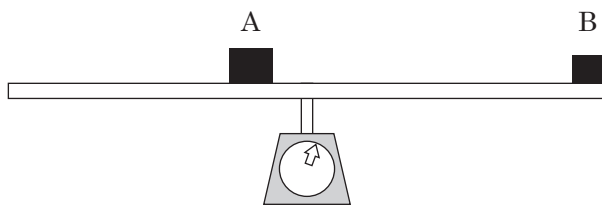


図 2

- (1) おもり B の重さは何 g ですか。
- (2) 図 2 のとき、はかりのめもりは何 g をさしていますか。

この場合、おもり A が作用点、はかりが支点だとすると「第一てこ」になります。「第一てこ」を使うと、小さなおもりで大きなおもりを支えることができます。

次に、同じ棒の左側のはしをちょうつがいを用いて、壁^{かべ}に取り付けました。図3のように棒の中心をはかりにのせたところ、棒は水平な状態とまりました。ちょうつがいに取り付けることにより棒の右側は上に上がったり、下に下がったりすることができますが、図3の場合、はかりがあるために下に下がることはできません。右側のはし（中心から 10 cm のところ）におもり B を置きました。

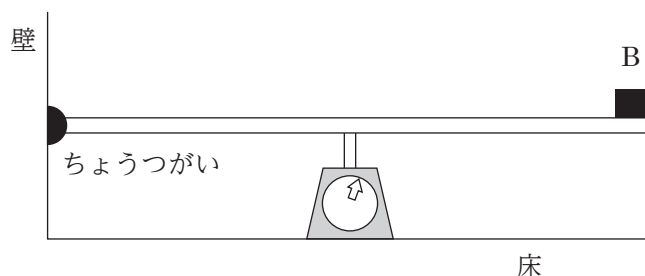


図 3

(3) このときのはかりのめもりは何 g をさしていますか。

この場合、ちょうつがいが支点、はかりが作用点だとすると「第二てこ」になります。「第二てこ」を使うと、おもりの重さより大きな重さがはかりにかかります。

次に、図4のように図3のおもり B をはかりから左に 5 cm のところに置きなおします。

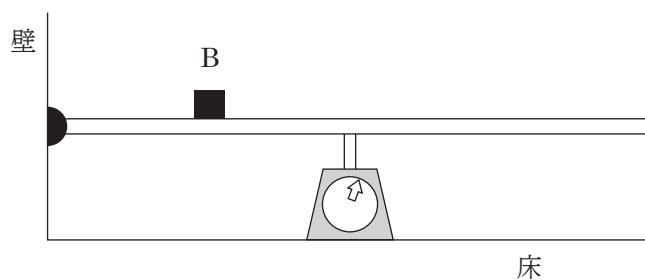


図 4

(4) このときのはかりのめもりは何 g をさしていますか。

この場合、ちょうつがいが支点、おもり B が力点だとすると「第三てこ」になります。「第三てこ」を使うと、はかりにかかる重さを細かく変えることができます。

- (5) 人間が使っている道具の中で「第二てこ」、「第三てこ」の例をそれぞれ1つずつ挙げなさい。

糸をなめらかに動かすことができるかっ車を使うと、下向きの重さを上向きに変えることができます。

図5のように同じ棒の中心をはかりにのせ、そこから右に2 cm のところにおもりCを置き、棒の右はしに糸をつなぎ、その糸をかっ車に通して、反対側の糸のはしにおもりをのせる皿をつけました。皿の重さは10 g です。そして、皿の上に100 gのおもりをのせると、棒は水平な状態にとまりました。

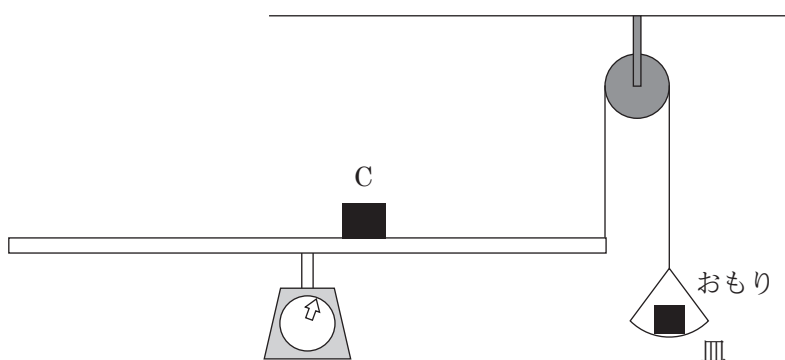


図5

- (6) おもりCの重さは何gか答えなさい。

次に図6のように直径が4 cm で重さが無視できるかっ車を3台用意し、2台は天井に取り付け、残りの1台が2台の間にぴったり入るようにしました。そして糸をかっ車に通し、長さを適当に合わせ、左のはしは同じ棒の左はしに取り付け、真ん中のかっ車に糸を通し、反対側のはしに10 g の皿を取り付け、皿の上に100 g のおもりをのせました。さらに真ん中のかっ車に別の糸を取り付け、その先に70 g のおもりを取り付けました。皿の真下にちょうどはかりを置き、棒が水平になるように糸の長さを調整しました。糸がたるまないように長さを適切に調整してはかりにのせると、棒は水平な状態でとまりました。このとき、おもりと皿は棒からはなれていないものとします。

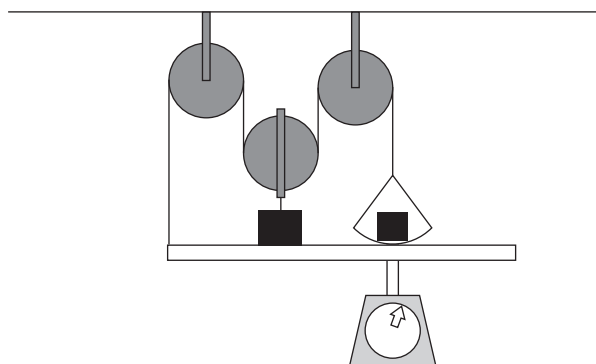


図6

(7) このときのはかりのめもりは何 g をさしていますか。

