

— 令和 4 年 度 —

中 学 入 学 試 験 問 題

— 理 科 —

《 解 答 時 間 ： 4 5 分 》

— 注 意 —

1. 問題は試験開始の合図^{あいず}があるまで開かないこと。
2. 問題用紙のページ数は、表紙を除いて17ページ、解答用紙は1枚である。不足している場合は、ただちに申し出ること。
3. 解答はすべて、問題の番号と解答用紙の番号が一致^{いっち}するよう、解答用紙の所定のらんに記入すること。不明りょうな書き方をした解答は採点しない。（※印のらんには記入しないこと）
4. 開始の合図があったら、まず解答用紙に教室記号・受験番号・氏名を記入すること。

1 次の文章を読んで、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

みのりさんは、京都市にあるおじいさんの家によく遊びに行きます。畑には作物以外の植物も生えていて、㉞小さな動物も観察することができます。㉟4月には、いろいろな花を見つけました。花の観察は外側からだけでなく、㊱切り開いて観察すると面白いことがわかりました。

今日はダイズの収かくを手伝うためにいっしょに畑へ行きました。ダイズの収かくをしながらおじいさんとみのりさんは話をしています。

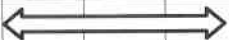
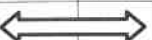
おじいさん： ダイズにはたくさんのタンパク質がふくまれているよ。だから、『畑の肉』とよばれることもあって、㊲さまざまな食品の原料にも使われているね。

みのりさん： そうなんだ。畑に来るといろいろなことがわかって楽しいな。もっと調べてみたくなったよ。

みのりさんは話を聞き、帰ってからダイズについて調べてみました。

(1) 下線部㉞について、次の①～⑤は畑の周辺で観察された生きもののようすです。1年の中で観察することができる期間()として最も適当なものを、ア～オの中からそれぞれ選んで、記号で答えなさい。

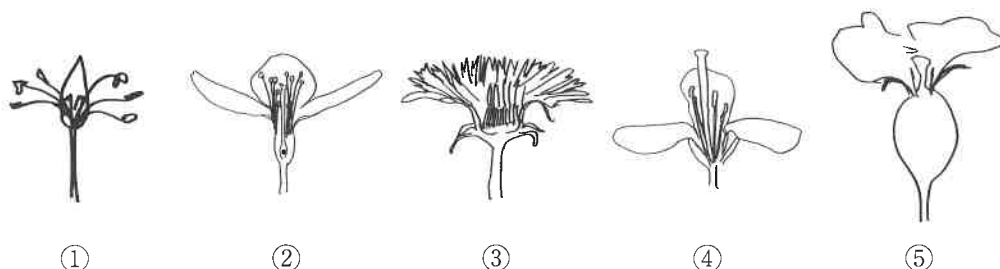
- ① アゲハチョウがミカンの木に産卵していた。
- ② オオカマキリの卵のうが草の茎についていた。
- ③ アブラゼミの幼虫が木の枝で羽化^{うか}していた。
- ④ ゲンジボタルが光りながら夜空を飛んでいた。
- ⑤ エンマコオロギが草の上で鳴いていた。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ア												
イ												
ウ												
エ												
オ												

(2) 下線部④について、畑に生えていた次のア～カの植物のうち、花が咲いていたものを2つ選んで、記号で答えなさい。

ア セリ イ ムラサキツユクサ ウ セイタカアワダチソウ
エ オオイヌノフグリ オ スギナ カ カラスノエンドウ

(3) 下線部⑤について、次の①～⑤はみのりさんがスケッチしたものです。それぞれの花の名前の組み合わせとして正しいものを、あとのア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



	①	②	③	④	⑤
ア	マツ	アブラナ	ヒマワリ	サクラ	カボチャ
イ	イネ	ツツジ	カボチャ	ユリ	タンポポ
ウ	スギナ	サクラ	タンポポ	ツツジ	アサガオ
エ	ユリ	アブラナ	ヒマワリ	サクラ	タンポポ
オ	イネ	サクラ	タンポポ	アブラナ	スイカ
カ	スギ	ヒマワリ	コスモス	アブラナ	カボチャ

(4) みのりさんが畑に行ってダイズの収穫をしたのはいつ頃ですか。次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 4月 イ 7月 ウ 10月 エ 1月

(5) 下線部⑥について、ダイズを原料としている食品を、次のア～カの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

ア みそ イ うどん ウ そば
エ こんにゃく オ とうふ カ しょうゆ

2 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

アメリカシロヒトリというガは、サクラやクワの害虫として知られています。幼虫はふ化した木からほとんど移動せず、その木の葉を食べつくしてしまいます。幼虫はふ化すると、口から糸を出して巣網^{すあみ}と呼ばれる網をつくり、その中で過ごします(図1)。ふ化幼虫が脱皮すると一^{れい}齢幼虫に、一齢幼虫が脱皮すると二齢幼虫にと、脱皮するごとに発達段階が進んで体が大きくなります。三齢幼虫の頃までは幼虫は巣網の中で集まって過ごしますが、四齢幼虫からあとは巣網を出て、1匹ずつで生活します。



図1

アメリカシロヒトリの卵を、ある木で4319個見つけました。その後の数の変化を発達段階ごとに下の表にまとめました。

表

発達段階	数	気がついたこと
卵	4319	ふ化しなかったものや、カメムシに食べられたものもあった。 クモに食べられたものもあった。
ふ化幼虫	4163	
一齢幼虫	4014	
二齢幼虫	3854	
三齢幼虫	3013	
四齢幼虫	1417	スズメバチやカマキリなどの昆虫や、シジュウカラなどの鳥に食べられたものもあった。
五齢幼虫	274	
六～七齢幼虫	51	寄生バチに食べられたものもあった。
さなぎ	9	病気で死んだものもあった。
成虫	7	

(1) アメリカシロヒトリと同じように幼虫からさなぎへと変化するものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア カメムシ イ トノサマバッタ ウ スズメバチ
エ コガネグモ オ オオカマキリ

(2) サクラとクワの葉をスケッチしたものを、次のア～カの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。



ア



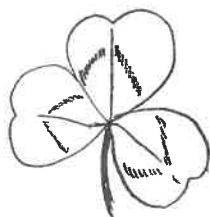
イ



ウ



エ



オ



カ

(3) シジュウカラを次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



ア



イ



ウ



エ



オ



カ

(4) 次の図2は表にまとめたアメリカシロヒトリの発達段階と数とをグラフに表したものです。もし巣網に包まれて生活していなかったとすれば、アメリカシロヒトリの四齢幼虫までの数はどのようなグラフになると考えられますか。あとのア～エの中から最も適当なものを選んで、記号で答えなさい。

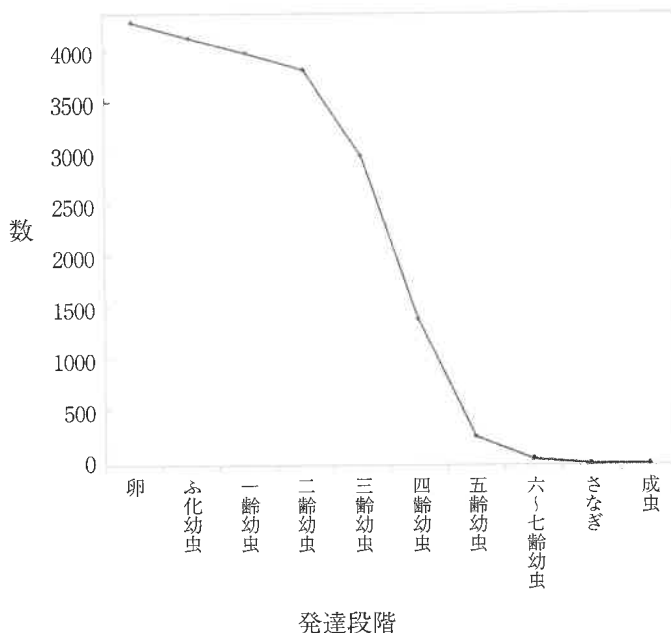
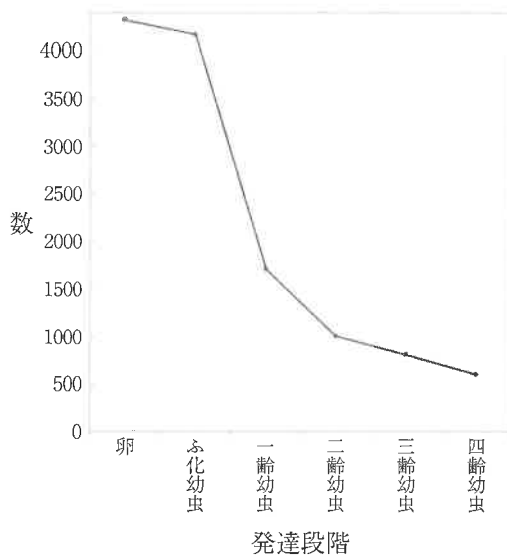
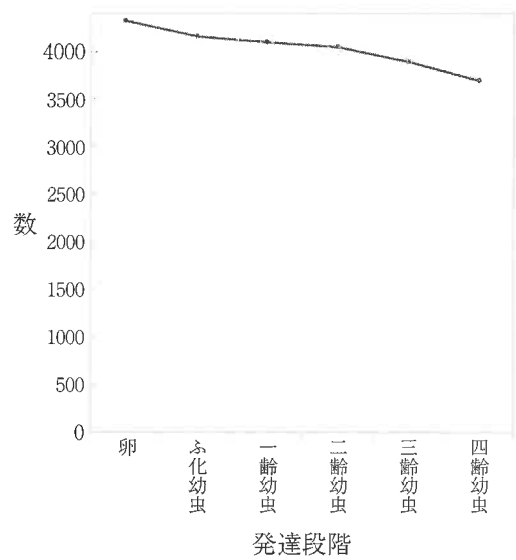


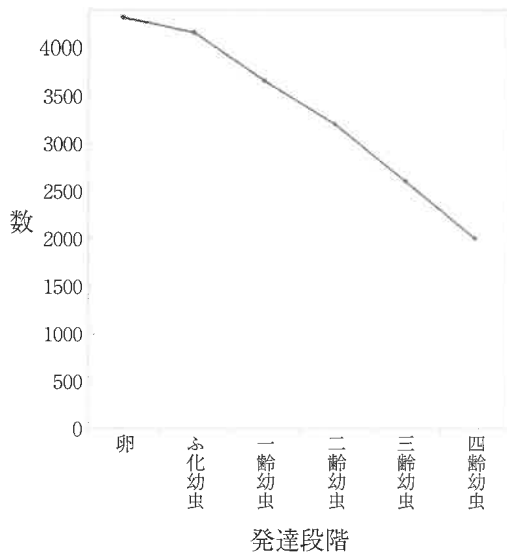
図2



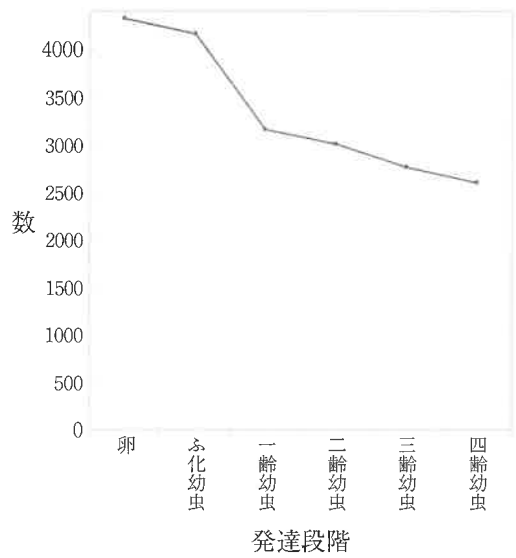
ア



イ



ウ



エ

3 次の文章を読んで、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

ゆうたさんは、水溶液中におけるアルコールの濃さを測る器械を学校の理科室で見つけました。この器械が測る濃さとは、アルコールの重さが水溶液全体の重さの何%かを表した値です。例えば40gのアルコールが溶けた100gの水溶液を測定すると40%と表示されます。

＜実験1＞

アルコールの濃さが40%である水溶液と、なめらかに動くことのできる軽いピストンがついた大きな注射器を用意しました。注射器の口には栓がついていて、開け閉めすることができます。

図1のように注射器に重さ1gの水溶液を入れ、泡をすべて取り除いてから栓を閉めました。この注射器の温度をゆっくり上げていくと、84℃でふっとうしはじめて、ピストンが動き出しました。そして、90℃になったところで温度を一定に保つと、しばらくしてピストンの動きは止まりました(図2)。このとき注射器の中には水溶液と気体がともに存在していました。さらに温度をゆっくり上げていくと、またピストンは動き出し、96℃で注射器の中から水溶液がなくなって気体だけになりました。

ゆうたさんは、注射器内に気体と水溶液がともに存在するときのようすが気になったので、さらに＜実験1＞で用意した水溶液と注射器を用いて、次の＜実験2＞をおこないました。

＜実験2＞

操作1 重さ1gの水溶液を図1のように注射器に入れ、泡をすべて取り除いてから栓を閉める。

操作2 注射器をある温度で一定に保ち、図2のようにピストンの動きがなくなるまで待つ。

操作3 栓を開いて注射器の中の水溶液をすべてビーカーに取り出し、栓を閉める（図3）。ここで取り出した水溶液をAとして、その重さと濃さを測る。

操作4 注射器を10℃に冷やし、中の気体をすべて水溶液にする（図4）。

操作5 注射器内の水溶液をすべて取り出し、それをBとして重さと濃さを測る（図5）。

ゆうたさんは、操作2の温度を84℃～96℃の間でいろいろ変えながら、繰り返し＜実験2＞をおこないました。そして結果を表にまとめました。

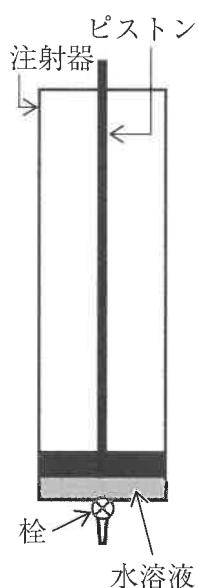


図1



図2

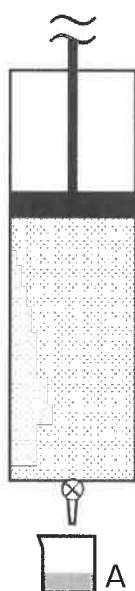


図3



図4



図5

表

操作2の 温度〔℃〕	Aの重さ 〔g〕	Aの濃さ 〔%〕	Bの重さ 〔g〕	Bの濃さ 〔%〕
84	1	40	0	
86	0.8	30		
88	0.6	20		
90	0.5	16	あ	い
92	0.4	12		
94	0.2	8	0.8	48
96	0		う	え

※結果の一部は書いていません。

- (1) アルコールで肌を消毒するとひんやりと感じます。これとは違い、実際に温度は変わらないが、ひんやりと感じるものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 真夏に家の前で打ち水をするるとひんやりと感じた。

イ かき氷を食べるとひんやりと感じた。

ウ 熱を出したときにジェルシートをおでこに貼るとひんやりと感じた。

エ ミントを食べると口の中でひんやりと感じた。

オ お化け屋敷でかいた冷や汗が引くとひんやりと感じた。

- (2) 表の あ ～ え にあてはまる数をそれぞれ答えなさい。ただし、割り切れない場合は、四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

(3) さまざまな濃さの水溶液について、いろいろな温度で＜実験2＞をおこないました。その結果、操作1で注射器に入れるアルコールの濃さを変えても、操作2で保つ温度が同じで、注射器内に気体と水溶液がともに存在するならば、A、Bそれぞれの濃さは変わらないことがわかりました。次の①・②に答えなさい。ただし、割り切れない場合は、四捨五入して小数第2位まで答えなさい。

① <実験2>の操作2において、88℃で一定に保った場合、Aの重さは0.2g、Bの重さは0.8gとなりました。このとき、操作1で注射器に入れた水溶液におけるアルコールの濃さは何%ですか。

② アルコールの濃さが20%の水溶液は87℃でふっとうし始め、98℃ですべて気体になります。この水溶液について、どのような温度で＜実験2＞をおこなったとしても、Aの濃さにもBの濃さにもならないものは次のア～カのうちどれですか。すべて選んで記号で答えなさい。

ア 10% イ 50% ウ 60% エ 70% オ 80% カ 90%

4 次の文章を読んで、あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

だいすけさんは「なぜ風^{せんぷうき}ってふくのかな。扇風機やうちわもないのに。」と不思議に思っていました。ある日、先生に質問してみました。

先生： 今は夏ですが、冬に暖かい部屋にいてとなりの寒い部屋のとびらを開けるとどうなりましたか。となりの部屋から空気が流れこむ経験がありますね。

だいすけ： はい、 付近が急に寒くなります。

先生： これは くて軽い空気が上へ上がり、 くて重い空気が下に下がって軽い空気の下に入りこむためです。

だいすけ： この空気の流れが風なのですね。

先生： よく気がつきました。風は冷たい空気を暖かいところへ、暖かい空気を冷たいところへ運んでいるともいえますね。例えば、晴れた日の昼間の海岸では 側から風がふくことが多いのですが、もし機会があれば確かめてください。ただ、山や谷、地球の動きなどで風がまっすぐふき続けるわけではないのです。

このあと、先生は夏休みの実験を提案してくださいました。だいすけさんは次の<実験1>～<実験3>をおこないました。

<実験1>

5℃に冷やした砂を入れた箱と40℃に温めた砂を入れた箱を用意しました。からの水そうに2つの箱を入れて、火のついた短い線香^{せんこう}を立て、とう明なふたをしたのち、手前から観察しました(図1)。

＜実験2＞

25℃の砂・水それぞれが入った箱を用意し、からの水そうに入れ、日なたにおきました。30分たってから火のついた短い線香を立て、とう明なふたをしたのち、手前から観察しました（図2）。

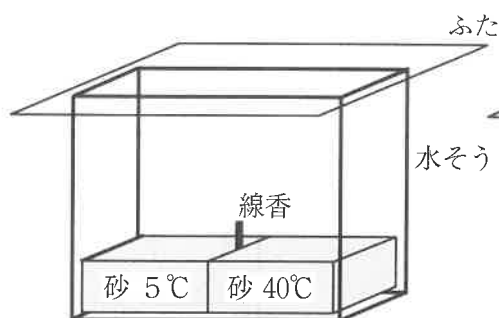


図1

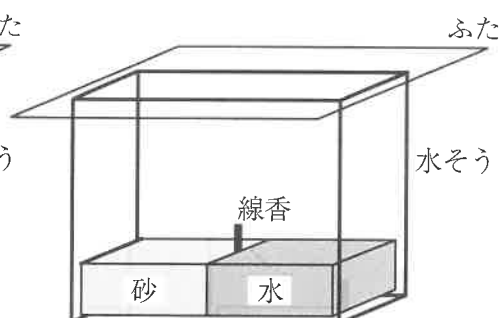


図2

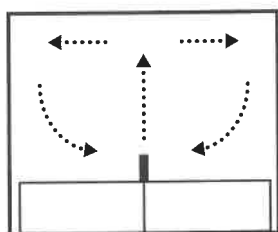
＜実験3＞

＜実験2＞のあとすぐに水そうを25℃の室内に動かしました。30分たってから図2のように火のついた短い線香を立て、とう明なふたをしたのち、手前から観察しました。煙^{けむり}のようすは上へほぼまっすぐ上がってから、ふたの下を左へ進んで行きました。

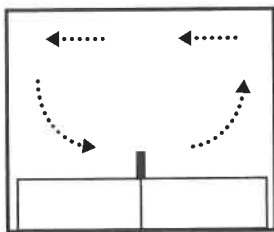
- (1) 文章中の あ ～ え にあてはまる語を、次の中からそれぞれ選んで答えなさい。

頭 足元 暖か 冷た 陸 海

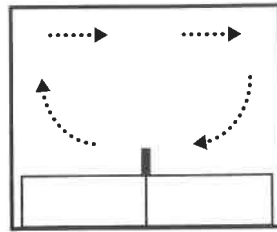
- (2) <実験1>での煙のようすはどのようになりましたか。次のア～キの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



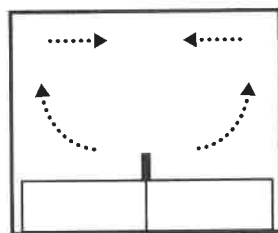
ア



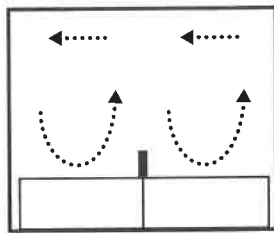
イ



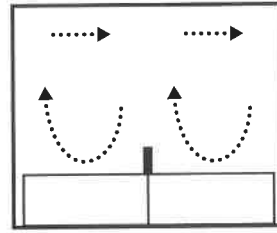
ウ



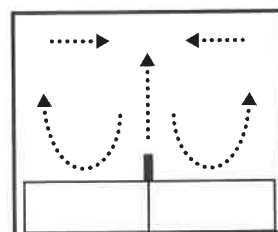
エ



オ



カ



キ

- (3) <実験2>で煙のようすはどのようになりましたか。(2) のア～キの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- (4) <実験3>の煙の動きの原因として考えられるものを、次のア～カの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 砂の温度と水の温度が等しい。
- イ 砂の温度が水の温度より低い。
- ウ 砂の温度が水の温度より高い。
- エ 砂の重さと水の重さが等しい。
- オ 砂の重さが水の重さより軽い。
- カ 砂の重さが水の重さより重い。

5 は次のページにあります。

- 5 次の文章を読んで、あとの(1)～(6)の問いに答えなさい。ただし、割り切れない場合は、最も簡単な分数で答えなさい。

長さが100cmで重さが500gの均一なパイプ、いろいろな重さの球と、糸を使って実験をおこないました。パイプの一方の端をA、もう一方の端をBとし、Aが0cm、Bが100cmとなるように目盛りがついています。球はパイプの内側にそって自由に動くことができますが、球をパイプの内側に固定することもできます。パイプの太さ、球の大きさ、糸の重さは考えないものとします。

パイプのA、Bに長さが140cmの糸の両端をとりつけ、糸のAから80cmの位置(Pとする)を手でもって支えたところ、図1のようにつりあい、Pの真下にあるパイプの目盛りは50cmでした。

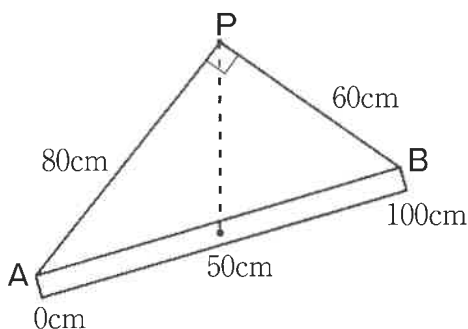


図1

- (1) 図1のパイプのBに、重さが500gの球を固定してつりあわせました。このとき、Pの真下にあるパイプの目盛りは何cmですか。

- (2) 図2のように、図1のパイプを水平な机の上に置き、Bに重さが500gの球を固定せずに置いて、Pを手でもちあげたところ、パイプが傾き、球はパイプの端から落下してしまいました。500gの球をパイプの内側に置く位置をいろいろと変えてもちあげたところ、パイプが傾くことなくつりあうことができました。このとき、球を置いた位置のパイプの目盛りは何cmですか。

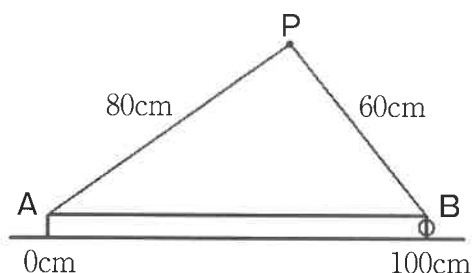


図2

- (3) 球の重さをいろいろと変えて(2)と同様の実験をおこないました。次のア～エの重さの球の中で、パイプの内側のどのような位置に置いてもつりあうことがないものをすべて選んで、記号で答えなさい。

ア 40g イ 100g ウ 200g エ 800g

図3のように、パイプを目盛りが98cmの位置Cで切断し、目盛りが56cmの位置Dで直角に折り曲げました。この重さは490gです。また、球はパイプのDを自由に通過することができます。パイプのA、Cに長さが70cmの糸の両端をとりつけました。

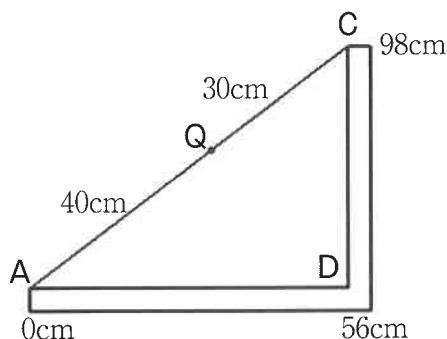


図3

- (4) 図3の糸のAから40cmの位置(Qとする)を手でもって支えてつりあわせました。このとき、Qの真下にあるパイプの目盛りは何cmですか。
- (5) 図3のQを手でもって支え、パイプの内側に490gの球を固定せずに置きます。パイプの傾きと球を置く位置をいろいろと変えて、パイプの傾きがはじめから変わることなくつりあうかどうかを調べる実験をおこないました。このとき、パイプがつりあうことがある球の位置が3か所あることがわかりました。そのうちの1か所のパイプの目盛りは56cm(D)でした。他の2か所のパイプの目盛りは何cmですか。
- (6) 球の重さをいろいろと変えて(5)と同様の実験をおこないました。次のア～エの重さの球の中で、パイプがつりあうことがある球の位置がちょうど2か所あるものをすべて選んで、記号で答えなさい。

ア 50g イ 250g ウ 750g エ 1000g