

2026 年度

豊島岡女子学園中学校

入学試験問題

(2回)

理科

注意事項

1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は 1 から 4 , 2 ページから 15 ページまであります。
合図があったら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答らんに記入してください。
4. 解答用紙は社会と共通で1枚になっており、社会の冊子にはさんであります。

I 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

図1のように、長さ80 cmで重さ40 gの棒があります。棒の重心は中心にあり、重心に40 gの重さが集まっていると考えることができます。

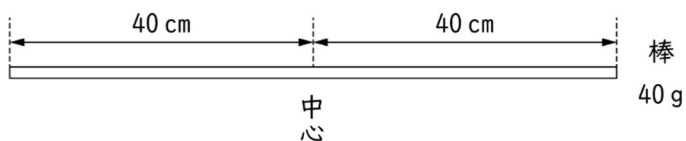


図1

図2のように、この棒の左端から10 cmのところに糸をつけて上からつるし、棒の左端に20 gの皿を取り付けます。



図2

(1) 図2において、棒を水平につりあわせるには、皿の上は何 g のものをのせればよいですか。

図2の状態から、棒のある位置に重さ 100 g のおもりをつるし、図3のような重さをはかるためのさおばかりをつくります。

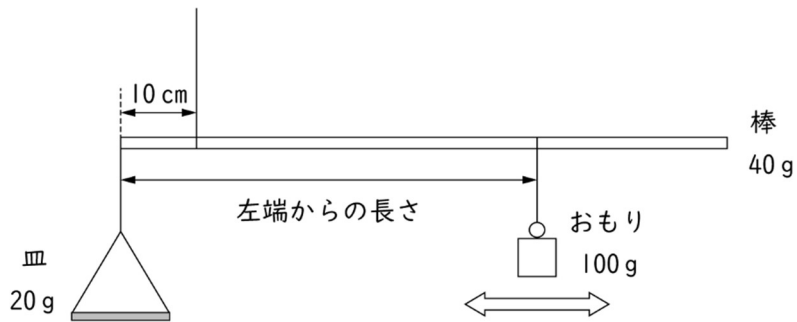


図3

- (2) 図3において、棒が水平につりあっているときのおもりをつるした位置を、棒の左端からの長さで測ります。この長さを横軸に、皿にのせたものの重さを縦軸にとったときのグラフを5ページのあ〜くから1つ選び、記号で答えなさい。
- (3) 図3の棒の左端から 10 cm の位置につけていた糸を、左端から 20 cm の位置にずらしたとき、皿の上のにせたものの重さは最大何 g まではかることができますか。

図3の状態から、おもりをつるす位置を棒の右端に固定し、図4のような糸で棒をつるす位置を変えることで重さをはかるためのさおばかりをつくります。

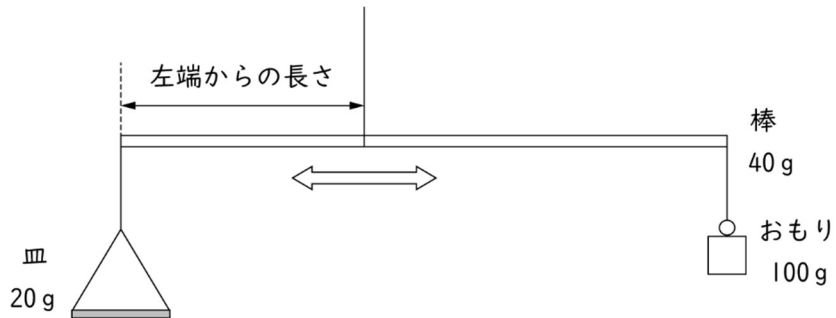


図4

(4) 図4において、棒が水平につりあっているとき糸で棒をつるした位置を、左端からの長さで測ります。この長さを横軸に、皿にのせたものの重さを縦軸にとったときのグラフを次ページのあ～くから1つ選び、記号で答えなさい。

(5) 次のあ～えの文章のうち、正しいことを述べているものをすべて選び、記号で答えなさい。

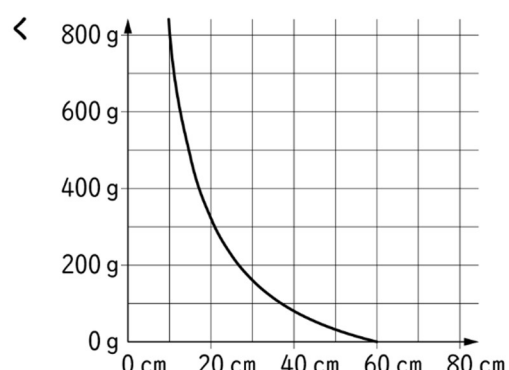
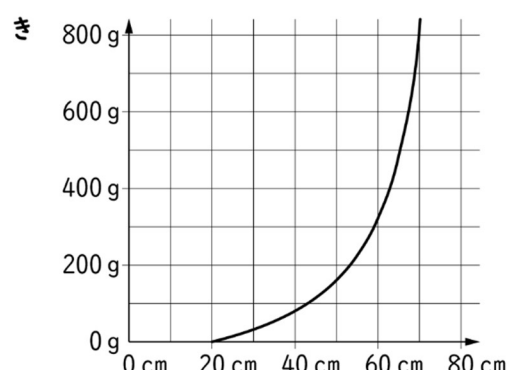
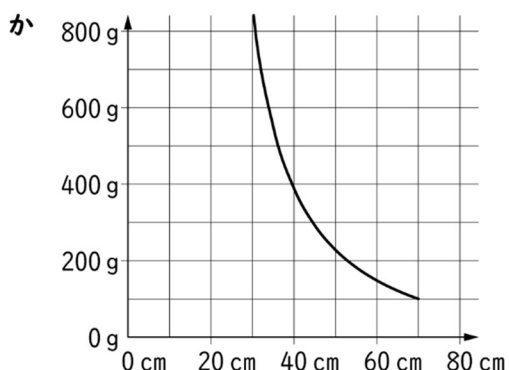
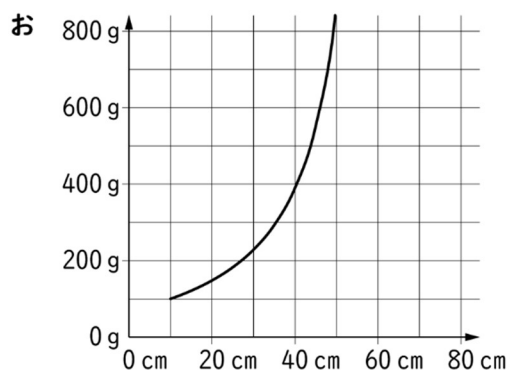
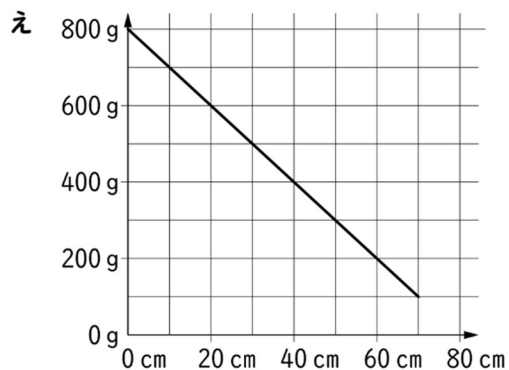
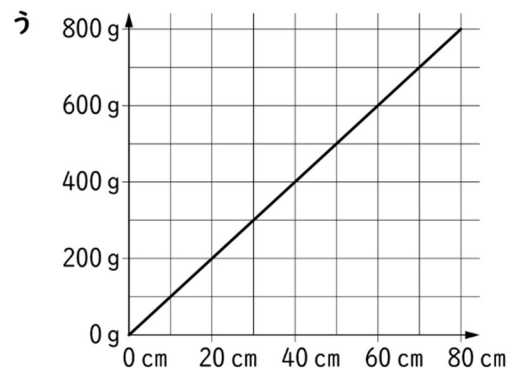
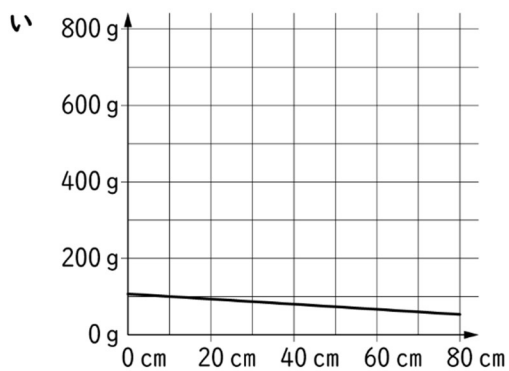
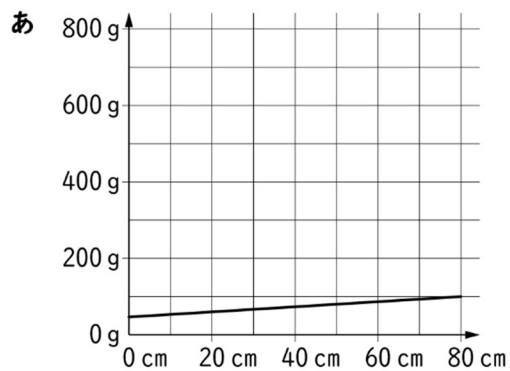
あ. 図3のさおばかりも図4のさおばかりも、100 g ごとに目盛りを書き込むと、その目盛りは等間隔になる。

い. 図3のさおばかりも図4のさおばかりも、重力のはたらかないところでは使えない。

う. 図3のさおばかりと図4のさおばかりでは、はかれる最大の重さは同じである。

え. 図3のさおばかりも図4のさおばかりも、皿に何ものせなくても水平につりあわせることができる。

(2) (4) のグラフ



2 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

化学反応とは、物質が異なる物質に変化することをいい、単に反応ともいいます。燃焼は反応の一種です。反応が生じるとき、「反応前の物質の体積の総和」と「反応後の物質の体積の総和」は必ずしも等しくなりませんが、「反応前の物質の重さの総和」と「反応後の物質の重さの総和」は必ず等しくなります。ただし、気体の体積はすべて同じ温度と圧力のもとで測定したとします。

【反応 I】

一酸化炭素を酸素と混合して点火すると激しく燃焼しました。反応が終わると一酸化炭素や酸素は残っておらず、二酸化炭素のみが生じていました。反応の前後において、それぞれの気体の体積と重さを測定しました。

	反応前の物質		→	反応後の物質
	一酸化炭素	酸素		二酸化炭素
体積	5 L	2.5 L		5 L
重さ	ア g	3.2 g		8.8 g

(1) ア に当てはまる数値を答えなさい。

(2) 二酸化炭素の固体であるドライアイスは、 1 cm^3 あたりの重さが 1.6 g です。二酸化炭素が固体から気体に状態変化すると、その体積は何倍になりますか。四捨五入して整数で答えなさい。

— ス ペ ー ス —

都市ガスの主成分はメタンですが、エタンも含まれています。メタンやエタンを酸素と混合して燃焼させる実験を行いました。ただし、気体の体積はすべて同じ温度と圧力のもとで測定したとします。

【反応2】

メタンを酸素と混合して点火すると、激しく燃焼しました。反応が終わると、メタンや酸素は残っておらず、二酸化炭素と液体の水が生じていました。反応の前後において、それぞれの気体の体積と液体の水の重さを測定しました。

	反応前の物質		→	反応後の物質	
	メタン	酸素		二酸化炭素	水(液体)
体積	2 L	4 L		2 L	
重さ					2.88 g

【反応3】

【反応2】と同様に、エタンを酸素と混合して点火すると、激しく燃焼し、反応後にエタンや酸素は残っておらず、二酸化炭素と液体の水が生じていました。反応の前後において、それぞれの気体の体積と液体の水の重さを測定しました。

	反応前の物質		→	反応後の物質	
	エタン	酸素		二酸化炭素	水(液体)
体積	2 L	7 L		4 L	
重さ					4.32 g

- (3) メタン 2 L は何 g ですか。
- (4) エタン 3 L と酸素 20 L を混合して点火しました。反応が終わったときの気体の体積は、合計で何 L ですか。
- (5) メタンと酸素を混合した気体が 10 g あります。この気体 10 g に点火したところ、反応後にメタンや酸素は残っていませんでした。この反応によって生じた二酸化炭素は何 g ですか。
- (6) 都市ガス 20 L を酸素 100 L と混合して点火したところ、反応が終わったときの気体の体積は合計で 79.5 L でした。都市ガスがメタンとエタンのみから構成されているとすると、都市ガス 20 L 中に含まれるメタンは何 L ですか。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

花は子孫をつくり、なかまをふやす役割をもっています。おしべの先から出た花粉がめしべの先の柱頭につくと、花粉から管がめしべの中へのびていき、めしべの根もとにある（ A ）にとどきます。さらに（ A ）の中にある胚珠^{はいしゆ}に達し、受精が行われます。受精によって（ A ）がふくらんで実になり、胚珠が（ B ）になります。

(1) 文中の（ A ）と（ B ）に入る最も適切な語句を、それぞれ答えなさい。

(2) 花のつくりを表すものとして、花を横に切った面（横断面）を模式的に描いた花式図があります。多くの花に共通しているつくりである、がく、花びら、おしべ、めしべの数や位置、ならび方がわかるように示されています。図1は、ある花の花式図です。

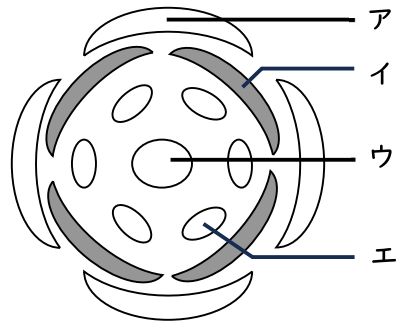


図1 花式図

① 図1の花式図はどの花のつくりを表していますか。最も適切なものを次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

あ. エンドウ い. ヘチマ う. アブラナ え. ユリ お. アサガオ

② 野生のバラの花びらは5枚で、イチゴやサクラと同じような花のつくりをしています。しかし、園芸種のバラのなかには花びらが50枚以上あるものもあります。これは花のつくりの一部が花びらに変化したためです。下線部を参考にしたとき、この園芸種のバラの花びらは、花のどのつくりから変化したと考えられますか。最も適切なものを次のあ～えから1つ選び、記号で答えなさい。

あ. めしべ い. おしべ う. 花びら え. がく

③ ②のつくりは図1のA～Eのうちどれですか。最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

(3) おしべとめしべが両方とも1つの花の中にある植物はどれですか。適切なものを次のあ～おからすべて選び、記号で答えなさい。

あ. カボチャ い. トウモロコシ う. イネ え. アサガオ お. ツツジ

(4) 花を咲かせない植物は何で子孫をふやしますか。最も適切な語句を答えなさい。ただし、地下茎でふえる、など親のからだの一部が子どものからだになるふえかたは答えとして認めません。

(5) (4) のようなふえかたをする植物として適切なものを、次のあ～おからすべて選び、記号で答えなさい。

あ. マツ い. コケ う. イチョウ え. タケ お. ワラビ

植物は光と水と二酸化炭素を用いて光合成を行います。その結果、でんぷんと酸素がつくられます。一方、植物は光の強さに関係なく、常に一定量の酸素を用いて呼吸を行っています。光合成でつくられた酸素量が呼吸で用いられた酸素量よりも多いとき、その差の分だけ植物の葉から酸素が放出されます。また、光合成でつくられた酸素量が呼吸で用いられた酸素量よりも少ないとき、その差の分だけ植物の葉から酸素が吸収されます。

今、ある植物の葉にいろいろな強さの光（0, 1, 2, 5, 10, 20 キロルクス）を一定時間当てて、どれだけ酸素を放出または吸収するかを測定しました。図2はその測定結果をグラフに表したものです。図2の縦軸は0より上の値が酸素の放出量、0より下の値が酸素の吸収量を、横軸は光を当てた時間を表しています。キロルクスとは光の強さの単位です。

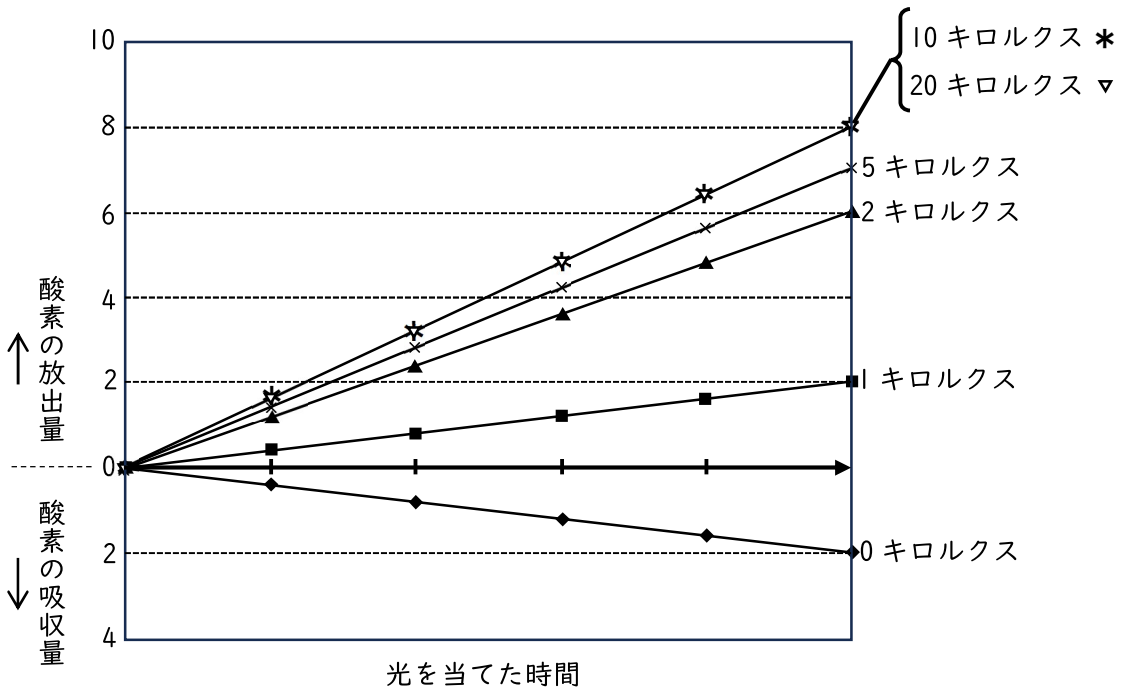


図2 光を当てた時間と酸素の放出量・吸収量の変化

(6) 図2のグラフの結果から、「光の強さ」と「時間あたりの光合成量」の関係をグラフにしました。そのグラフと前ページの内容から考えられることとして適切である文章を次のあ～きからすべて選び、記号で答えなさい。ただし、光合成量は、「光合成のみによってつくられる酸素の量」で表すものとします。

- あ. 光を強くしていくと、それに従って光合成量は増加し続ける。
- い. 光を強くしていくと、光合成量も増加するが、やがて一定になる。
- う. 光の強さと光合成量は関係がない。
- え. 植物が一定時間内で放出した二酸化炭素の量と光の強さの関係も、ほぼ同じ形のグラフとなる。
- お. 0.5キロルクスのとき、光合成も呼吸も行われなくなるので、植物の葉から酸素が吸収も放出もされなくなる。
- か. 20キロルクスのとき、植物の葉から二酸化炭素が吸収も放出もされなくなる。
- き. 0キロルクスのとき、光合成が行われない。

4 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

豊子さん「そんなに難しい顔で天気予報をみて、どうしたの？」

鳩子さん「明日は出かける予定なのに雨の予報だから、何とかならないかと思って。」

豊子さん「さすがに予報は変わらないよ。それにほら、富士山の山頂辺りにある雲を見てごらん。」

鳩子さん「なんだか富士山がかさ雲をかぶっているみたい。」

豊子さん「そう。その見た目からあの雲はかさ雲と呼ばれていてね、昔から雨を知らせる雲として知られているものなんだ。」

鳩子さん「どうしてかさ雲ができると雨が降るのかな。」

豊子さん「(①) を多く含む空気が風となって富士山などの独立した山にぶつかる。山の斜面に沿って(②: あ. 上昇 い. 下降) した空気の温度が(③: う. 高く え. 低く) なり、山頂付近で雲となったものがかさ雲なんだ。つまり、かさ雲ができるときは空気中の(①) が多いから、天気が崩れることが多いと考えられるね。」

鳩子さん「そうなんだ。昔の人も、そうやって天気の前測をしていたんだね。」

豊子さん「そうだね。(ア) 自然現象や生物の行動から天気を前測することを観天望気 といって、かさ雲のほかにもさまざまなものがあるよ。つるし雲が見られると雨が近い、なんてものもあるかな。」

鳩子さん「なんだか天気が悪くなる話ばかりだね。」

豊子さん「まあ、さっきの鳩子さんと同じで、雨が降るとなるといろんな準備が必要だからね。」

鳩子さん「晴れる話はないのかな？」

豊子さん「もちろん、晴れる前測もあるよ。岐阜県の恵那市や中津川市周辺では、周囲の山の様子から半日～1日先の天気を前測する(イ) 『お笠置晴れて恵那ぐもり』 ということわざがあると聞いたことがあるよ。」

(1) 日本周辺の雲の様子や火山噴煙などを観測する気象衛星「ひまわり」は、常に同じ場所を観察しており、地上から見ると常に空の同じ場所にあるように見えます。このような衛星を() 衛星といいます。空らんにはまる語句を解答らんには合うように漢字2字で答えなさい。

(2) 気象衛星「ひまわり」は、地表面から 36000 km の高さを飛行しています。この軌道はゆがみのない円であるとして、「ひまわり」がこの軌道を飛行する速さとして最も適切なものを次のあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。ただし、地球は半径が 6400 km のゆがみのない球であるとして。

- あ. 8000 km/時 い. 9000 km/時 う. 10000 km/時
え. 11000 km/時 お. 12000 km/時

(3) 文章中の (①) ~ (③) に当てはまる最も適切な語句をそれぞれ答えなさい。ただし、(①) は漢字 3 字で、(②) と (③) は文章中のあ～えから1つずつ選び、それぞれ答えなさい。

(4) 下線部 (ア) について、クモの巣に朝露^{あさつゆ}がつく日は晴れることが多いといわれています。そのようにいえる理由として最も適切なものをあ～おから1つ選び、記号で答えなさい。

- あ. 夜間に晴れて空気が乾燥^{かんそう}すると、クモは水滴^{すいてき}を分泌^{ぶんびつ}するから。
い. 夜間に晴れて気温が上がると、土の中の水分が蒸発してクモの巣に水滴としてつくから。
う. 夜間に晴れて気温が下がると、空気中の水分が水滴としてクモの巣につくから。
え. 夜間に晴れて空気の含む水分の量が増えると、空気中の水分が水滴としてクモの巣につくから。
お. 夜間に晴れて空気が乾燥すると、クモの巣から水滴が出てくるから。

(5) 下線部 (イ) について、「お笠置晴れて恵那ぐもり」とは、笠置山が晴れていてよく見えるときは、恵那山に雲がかかっても良い天気になるという言い伝えです。笠置山と恵那山の位置関係について最も適切なものを次のあ～えから1つ選び、記号で答えなさい。

- あ. 恵那山が笠置山の北にある。 い. 笠置山が恵那山の北にある。
う. 笠置山が恵那山の東にある。 え. 恵那山が笠置山の東にある。