

平成26年度
江戸川学園
取手中学校

入学試験問題（第 1 回）

理 科

（40分 満点：100点）

注 意

- 1．指示があるまで開いてはいけません。

2．答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

3．用具類の貸し借りは禁止します。

4．指示があるまで席をはなれてはいけません。

5．質問があればだまって手をあげて監督者を呼びなさい。

6．問題用紙も解答用紙といっしょに出しなさい。問題用紙の
余白は下書きとか計算などに利用してもかまいません。

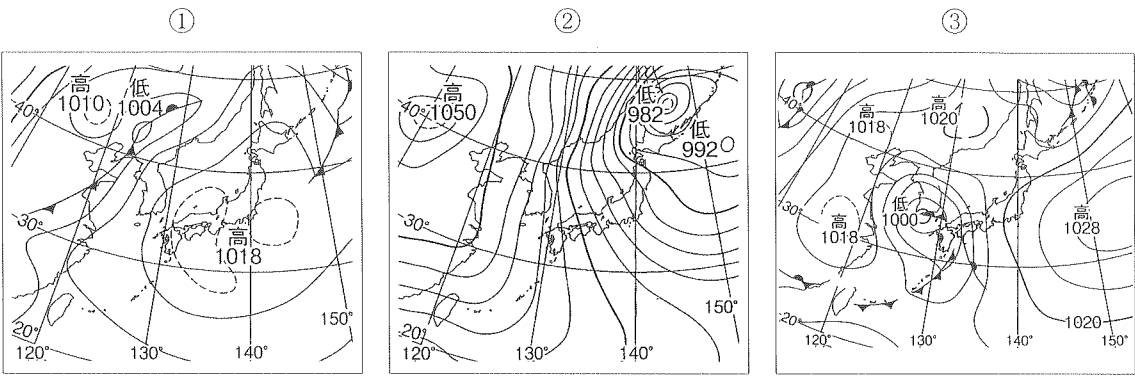
受験番号		氏名	
------	--	----	--

1 日本の夏と冬の天気について書かれた次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

7月になると、太平洋上の（ア）気団の勢力が強くなり、梅雨前線を北へおし上げて梅雨があけ、むし暑い晴れの日が続く。陸と海では陸のほうがあたたまりやすいので、大陸の空気の温度が高く、太平洋上の空気の温度が低くなり、太平洋側から大陸に向かってあたたかく（イ）南東の風がふく。このように、季節によって決まった方向からふく風を季節風という。

冬になると、大陸上の（ウ）気団の勢力が強くなり、ここから吹き出す冷たく（エ）北西の季節風が日本海をわたってくる。この風が山脈をこえるときにすじ状の雲ができて、日本海側では大雪をふらせる。

問1 次の天気図のうち、夏の天気図はどれですか。①～③の中から選びなさい。



問2 文中の（ ）にあてはまる言葉の組み合わせを次の表の①～④の中から選びなさい。

記号	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	シベリア	かんそうした	小笠原	しめった
②	シベリア	しめった	小笠原	かんそうした
③	小笠原	かんそうした	シベリア	しめった
④	小笠原	しめった	シベリア	かんそうした

問3 季節風とは異なり、中緯度においてほとんど常時吹いている西よりの風のことを何と言いますか。

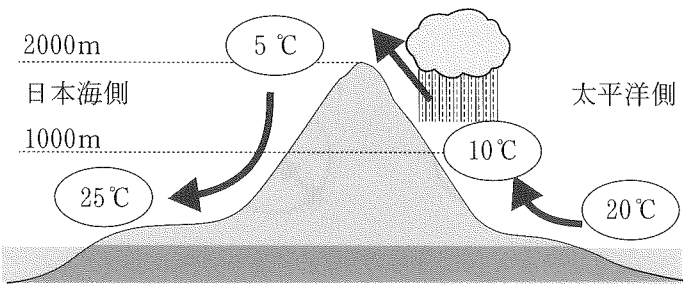
問4 文中の下線部のように、風が山脈をこえるときにできる雲は何ですか。次の①～④の中から選びなさい。

- ① うろこ雲 ② すじ雲 ③ 入道雲 ④ ひつじ雲

問5 夏にふく水じょう気を多くふくむ風によって、日本海側ではかんそうして異常な高温になることがあります。この原因となる現象を何と言いますか。

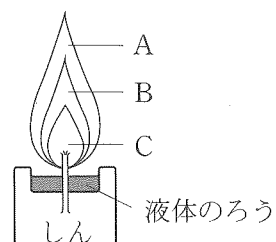
問6 次の図は、問5の現象を表したものです。夏のある日、太平洋側から入ったしめった空気の温度は、高さ1000mまでは100m上がるごとに約1℃、その後雲が発生して湿度が100%になると、100m上がるごとに約0.5℃下がりました。山脈をこえると雲はなくなり、空気の温度は100m下がるごとに約1℃上がりました。結果、太平洋側では空気の温度が20℃であったのが、2000mの山脈をこえると25℃になりました。

もし、太平洋側で雲が発生する高さが900mであったとき、太平洋側で20℃であった空気の温度は同じ2000mの山脈をこえたとき何℃になりますか。例と同じように、太平洋側の雲は山頂まであり、山脈をこえるとなくなります。



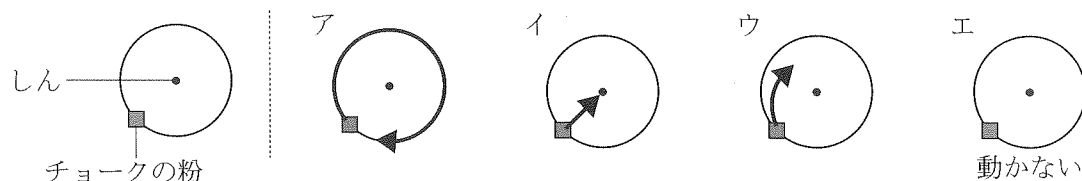
2 ろうそくの燃え方について説明した次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

ろうそくが燃えているとき、固体のろうは熱によってとけて液体になりしんに吸収される。その後、液体のろうがしんを上がっていくときに、さらに熱せられて右図の（ 1 ）部分で（ 2 ）になってから燃える。



問1 文中の（1）にあてはまる記号を図のA～Cの中から選び、（2）にあてはまる言葉を答えなさい。

問2 文中の下線部のようすを確かめるために、ろうそくのはしにチョークの粉を落としました。その後、チョークの粉はどのように動きますか。ア～エの中からあてはまるものを選びなさい。



問3 ろうは固体から液体になると体積が大きくなります。しかし、ろうそくが燃えているときにろうがたれることはほとんどありません。その理由を説明した次の文の（ ）をうめなさい。

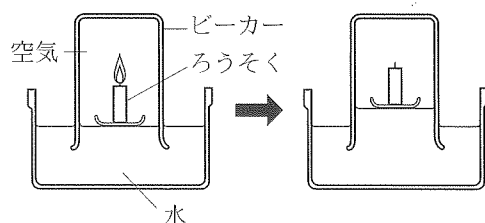
理由：増えた体積よりも、（ ）量が多いから。

次に、同じろうそくを2本用意して2つの実験を行いました。

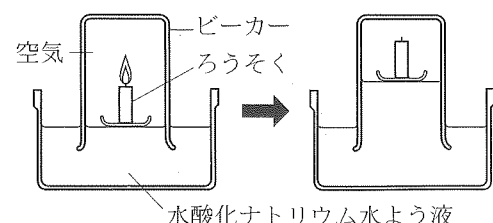
実験1：水をはった水そうに火のついたろうそくをうかべ、その上からさかさまにしたビーカーを、ビーカー内の空気が300mLになるようにかぶせました。

実験2：水酸化ナトリウム水よう液をはった水そうに火のついたろうそくをうかべ、その上からさかさまにしたビーカーを、ビーカー内の空気が300mLになるようにかぶせました。

実験1



実験2



ろうそくの火が消えたあと、ビーカー内の空気の体積をはかったところ、表のようになりました。

実験前の空気の体積	実験1後の空気の体積	実験2後の空気の体積
300mL	294mL	285mL

問4 実験1よりも実験2のほうが空気の体積が減ったのは、水酸化ナトリウム水よう液に何という気体は何mL吸収されたからですか。

問5 ろうそくを燃やすのに使われた酸素は何mLですか。

3 図1は人の心臓を正面から見たときの断面のようすを表したものです。㉗から㉜はじょうぶな筋肉でできた4つの部屋を示しています。

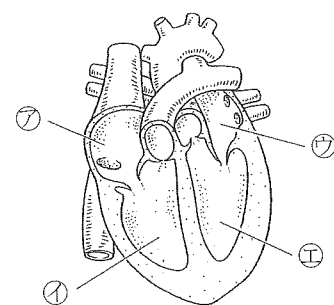


図1

問1 心臓は㉗から㉜の部屋が交ごに収縮して、血液を肺や全身に送り出します。このポンプのような心臓の動きを(1) と言います。また、1分間あたりの(1)の回数を(2) と言います。(1)、(2)に適する言葉を入れなさい。

問2 ㉗の部屋の名前を①～④の中から、その部屋にあてはまるものをa～dの中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

- ① 右心房 ② 右心室 ③ 左心房 ④ 左心室
a 全身から血液が流れこむ。 b 全身に血液を送り出す。
c 肺から血液が流れこむ。 d 肺に血液を送り出す。

図2は人の血液のじゅんかんのようすを模式的に表したもので、(A)～(D)は心臓につながる太い血管を表しています。

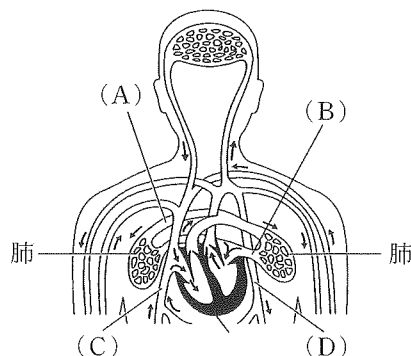


図2

問3 (D)の血管の名前をア～エの中から選びなさい。

- ア 大動脈 イ 肺動脈 ウ 大静脈
エ 肺静脈

問4 人の血液のじゅんかんには、肺じゅんかんと体じゅんかんがあります。体じゅんかんの血液の流れの道すじを正しく示しているものを、次のア～エの中から選びなさい。

- ア 心臓→(A)→(B)→心臓 イ 心臓→(B)→(A)→心臓
ウ 心臓→(C)→(D)→心臓 エ 心臓→(D)→(C)→心臓

問5 二酸化炭素をもっとも多くふくむ血液が流れている血管を(A)～(D)の中から選びなさい。

問6 血液の成分である赤血球には赤い色素がふくまれ、これによって酸素が運ばれます。この色素の名前を何と言いますか。カタカナで答えなさい。

4 磁石の磁力がはたらいっている中で、コイルに電流を流すとコイルが回転します。その性質を利用したものにコイルモーターがあります。図1のように、台の上に曲げたクリップで作ったじくと円ばん状の磁石を固定します。エナメル線で作ったコイル(図2)をじくにかけて電流を流し、コイルにはずみをつけると、コイルは回転しました。

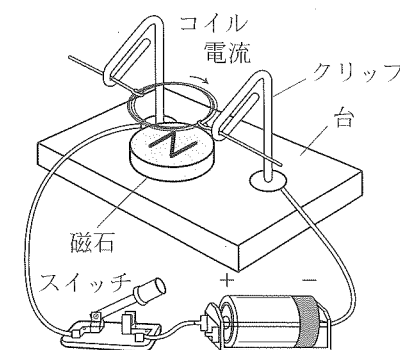


図1

問1 図1の状態ですwitchを入れたとき、コイルに矢印の向きに電流が流れました。その瞬間、コイルの上面は何極になりますか。

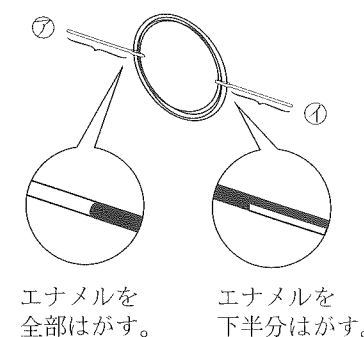


図2

問2 次の実験AからCのように、図1の装置の一部を変えてswitchを入れ、電流を流すと、コイルの回転はどうなりますか。それぞれにあてはまるものをア～キの中から選びなさい。ただし、実験中にかん電池の性能が変わることはありません。

実験A：同じかん電池を2つ直列にし、装置に逆向きにつなぐ。

実験B：磁石のN極とS極を逆に固定する。

実験C：コイルのまき数を増やす。ただし、エナメル線のおもさは考えないものとします。

- ア 同じ向きに速く回転する。 イ 同じ向きに遅く回転する。
ウ 逆向きに速く回転する。 エ 逆向きに同じ速さで回転する。
オ 逆向きに遅く回転する。 カ 変化しない。
キ 回転しない。

問3 図3のように、電流が流れてコイルが回転しているときに、N極を下にした同じ強さの磁石を真上からゆっくり近づけていきました。じくまでのきよりが下の磁石と同じになったとき、コイルの回転はどうなりますか。問2のア～キの中から選びなさい。

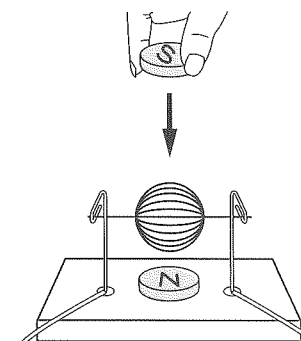


図3

問4 図2の④側のエナメル線の上半分をはがすと、コイルの回転はどうなりますか。問2のア～キの中から選びなさい。

問5 電磁石を利用しているものを次のア～エの中から1つ選びなさい。

ア かい中電灯 イ 洗たく機 ウ トースター エ アイロン

5 図1は地しんのゆれの伝わり方を表したものです。図中の線は×印の場所Oから等距離の地点を結んだものであり、その間隔は等しくなっています。

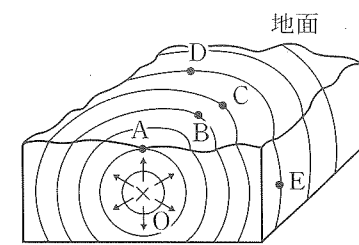


図1

問1 地しんが発生した×印の場所Oを何と言いますか。また、Oの真上にあるAの地点を何と言いますか。

問2 ゆれが始まった時刻が同じであったと考えられる地点は図1のA～Eのどことどこですか。

図2は、A地点とB地点で観測された地しん計の記録を、地しんが発生した場所Oから観測地点までのきょりと地しんが届いた時刻との関係として表したグラフです。P波の速さを秒速8km、S波の速さを秒速4kmとして計算しなさい。

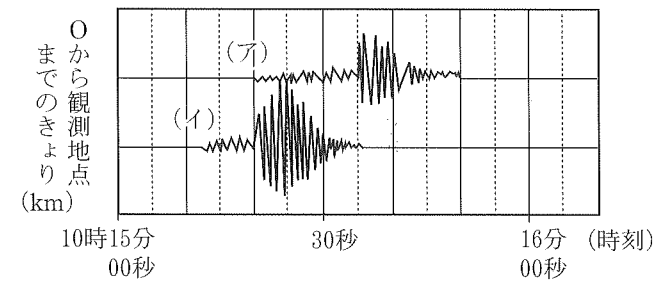


図2

問3 A地点で観測された地しん計の記録は(ア)、(イ)のどちらですか。

問4 地しんが発生した時刻は何時何分何秒ですか。

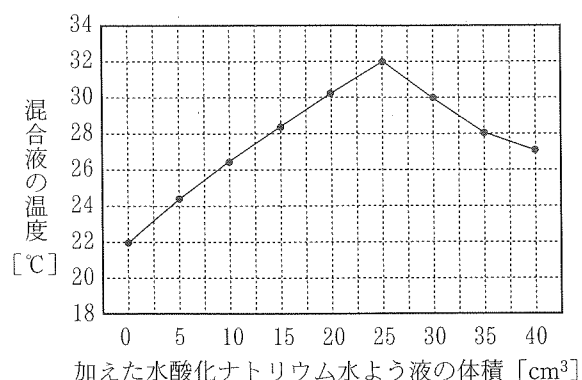
問5 B地点における初期微動継続時間は約何秒ですか。

問6 S波の速さを表す直線を解答欄の図の中に記入しなさい。ただし、直線は地しんが発生した時刻を通るものとする。

問7 地しんが発生した場所OからB地点までのきょりは約何kmですか。

6 ビーカーに入れた一定量の塩酸（塩化水素の水よう液）にBTBよう液を数滴加えたものに、同じかさの水酸化ナトリウム水よう液を一定時間ごとに5cm³ずつ加えていき、混合液の温度と混合液の色を調べました。

グラフは混合液の温度と加えた水酸化ナトリウム水よう液の体積を表し、表は混合液の色と加えた水酸化ナトリウム水よう液の体積を表しています。



加えた水酸化ナトリウム水よう液の体積 [cm ³]	5	15	25	35
混合液の色	黄	(a)	緑	(b)

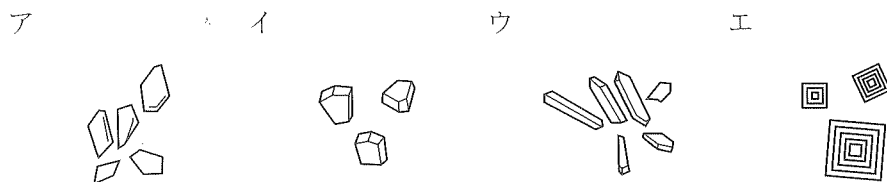
問1 表中の(a)、(b)にあてはまる色をそれぞれ答えなさい。

問2 酸性とアルカリ性が打ち消しあうことを何と言いますか。

問3 グラフを見ると、加えた水酸化ナトリウム水よう液の体積が25cm³をこえると混合液の温度が下がり始めています。その理由を簡単に答えなさい。

問4 水酸化ナトリウム水よう液を40cm³加えた混合液にアルミニウムを入れるとあわができました。そのあわは何という気体ですか。

問5 混合液を加熱すると、あとに規則正しい形をした白色の固体が残りました。この固体の名前を答え、その形をア～エの中から選びなさい。



7 植物の発芽と成長について、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 植物が発芽するための条件を調べるために、インゲンマメの種子を使ってAからFの実験を行いました。

実験A：シャーレの中に水でしめらせただし綿をしき、その上にインゲンマメの種子をおいて日光をあてた。

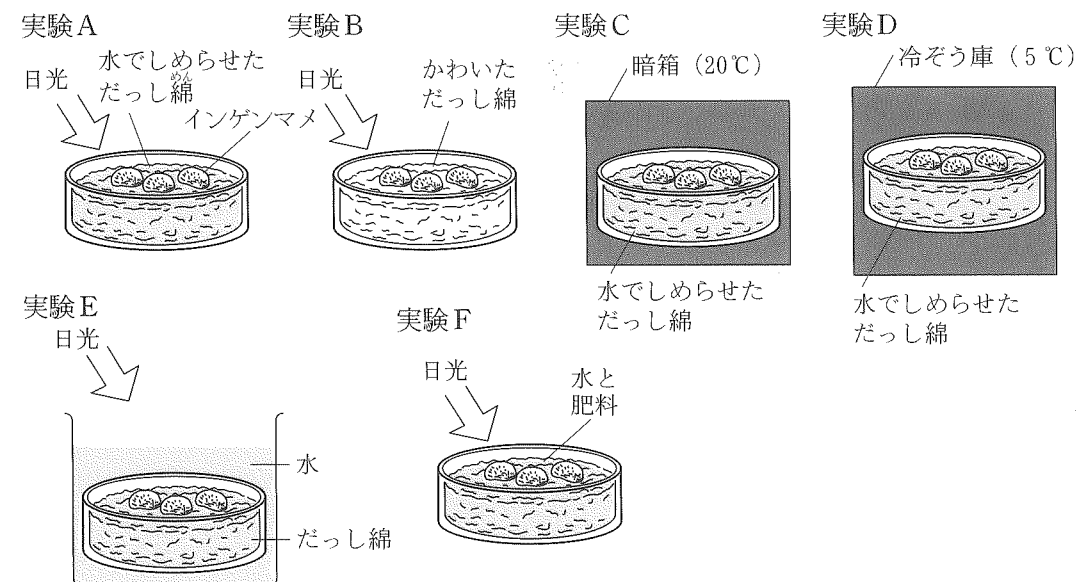
実験B：シャーレの中にかわいただし綿をしき、その上にインゲンマメの種子をおいて日光をあてた。

実験C：シャーレの中に水でしめらせただし綿をしき、その上にインゲンマメの種子をおいたものを暗箱に入れた。(暗箱内の温度は20℃)

実験D：シャーレの中に水でしめらせただし綿をしき、その上にインゲンマメの種子をおいたものを冷蔵庫に入れた。(冷蔵庫内の温度は5℃)

実験E：シャーレの中に水でしめらせただし綿をしき、その上にインゲンマメの種子をおいたものを、水をはった水そう内に入れ、日光をあてた。

実験F：シャーレの中に肥料をふくむ水でしめらせただし綿をしき、その上にインゲンマメの種子をおいて日光をあてた。



問1 数日間ようすを観察したところ、種子が発芽した実験が3つありました。種子が発芽した実験はどれですか。実験A～Fの中からすべて選びなさい。

問2 種子が発芽するために必要な条件は何ですか。次のア～オの中から3つ選びなさい。また、それぞれの条件はどの実験とどの実験を比べることでわかりますか。A～Fで答えなさい。

ア 日光 イ 水 ウ 肥料 エ 適当な温度 オ 空気（酸素）

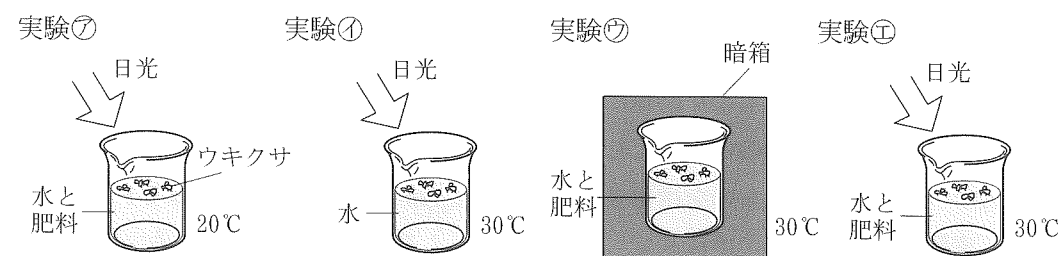
(2) 植物が成長するための条件を調べるために、同じ数のウキクサを使って㉗から㉙の実験を行いました。

実験㉗：肥料をふくむ水（20℃）を入れたビーカーにウキクサを入れて、日光をあてた。

実験㉘：水（30℃）を入れたビーカーにウキクサを入れて、日光をあてた。

実験㉙：肥料をふくむ水（30℃）を入れたビーカーにウキクサを入れたものを暗箱に入れた。

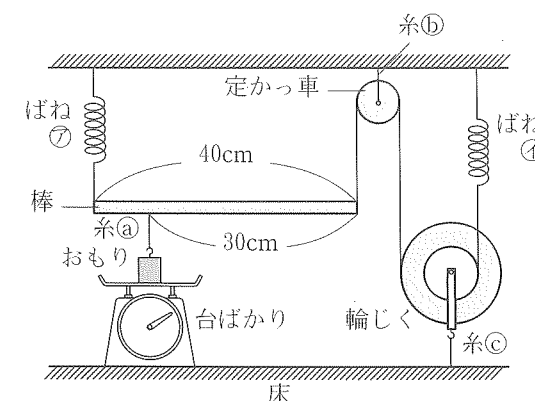
実験㉚：肥料をふくむ水（30℃）を入れたビーカーにウキクサを入れて、日光をあてた。



問3 2週間後、ウキクサの数がもっとも増えたのは㉗～㉙のどの実験ですか。

問4 実験結果より、植物が成長するためには種子が発芽する3つの条件に加えて、どんな条件が必要です。2つ答えなさい。また、それぞれの条件はどの実験とどの実験を比べることでわかりますか。㉗～㉙で答えなさい。

8 重さが600gのおもりと太さが一様で重さの無視できる棒、ばね㉗と㉘、定かっ車、半径の比が2:1の輪じく、台ばかり、重さの無視できる強い糸を用いて、図のような装置を作りました。このとき、台ばかりの目盛りは200gを指しており、棒は水平になってつり合っていました。



問1 おもりを支えている糸㉙にかかっている力は何gですか。

問2 ばね㉗は50gのおもりをつるすと1cm伸びる性質を持っています。ばね㉗は何cm伸びていますか。

問3 定かっ車を支えている糸㉘にかかっている力は何gですか。

問4 輪じくを支えている糸㉚にかかっている力は何gですか。

次に、台ばかりをとりさりました。その後も、棒は水平のままつり合っていました。

問5 台ばかりをとりさる前に比べてばね㉘は何cm伸びましたか。

問6 輪じくを支えている糸㉚にかかっている力は何gになりましたか。

理科 解答用紙

※印らんには何も記入しないこと。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

評点	※
----	---

1

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5
				現象
問 6				
℃				

2

問 1		問 2	問 3
(1)	(2)		
問 4		問 5	
気体名		mL	mL

3

問 1		問 2	問 3
(1)	(2)		
問 4	問 5	問 6	

4

問 1		問 2		
		実験 A	実験 B	実験 C
極				
問 3	問 4	問 5		

5

問 1		問 2	問 3
O	A	と	
問 4		問 5	
時	分	秒	約 秒
問 6			問 7
O から観測地点までのきより (km) (イ) (エ) 10時15分00秒30秒16分00秒 (時刻)			約 km

6

問 1		問 2
(a)	(b)	
問 3		問 4
問 5		
固体名	形	

7

問 1					
問 2					
条件	と	条件	と	条件	と
問 3	問 4				
	条件	と	条件	と	

8

問 1	問 2	問 3
g	cm	g
問 4	問 5	問 6
g	cm	g