

2020 年度

入 学 試 験 問 題 (A 日 程)

理 科

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で, 1 ページから 12 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 **解答用紙に受験番号**を書きなさい。名前を書いてはいけません。
- 4 答えはすべて**解答用紙の指定された解答らん**に書きなさい。問題用紙に書いても得点になりません。
- 5 問題は 4 題です。解答用紙はこの表紙のうらにあります。
- 6 「終りよう」の合図で, すぐに筆記用具を置きなさい。
- 7 問題および解答用紙は机の上に置き, 持ち帰ってはいけません。

雲雀丘学園中学校

1 輪ゴムののびと、つり下げるおもりの数との関係を知るために実験を行いました。下の各問いに答えなさい。ただし、おもりの数を増やしても、輪ゴムは切れないものとします。

【実験 1】図1のように、クリップに輪ゴムをかけて、おもりを 1 個、2 個と増やしながらかんじの長さをものさしで測定しました。表1は、その結果の一部です。

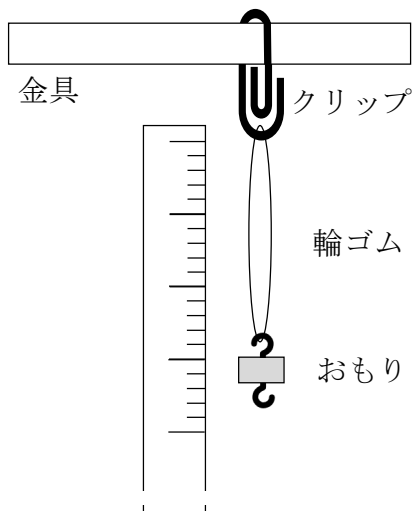


図1

おもりの数	1	2	3	4	5	6	7
輪ゴムの長さ [cm]	ア	7.5	イ	ウ	8.1	エ	8.5

表1

- (1) おもり 2 個とおもり 5 個の輪ゴムの長さの差は何 cm ですか。
- (2) 表1のウに、あてはまる数字を答えなさい。
- (3) この輪ゴムは、おもりの数 1 個で何 cm のびますか。

次に【実験1】の輪ゴムと同じものを2本使い，【実験2】と【実験3】をしました。

【実験2】図2のように輪ゴムを2本つなぎ，【実験1】と同様に輪ゴムの長さを測定しました。ただし，輪ゴムはつなぐことによって短くならないものとします。

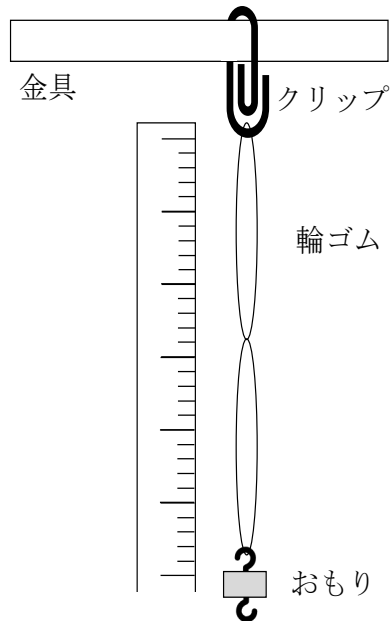


図2

おもりの数	1	2	3	4	5	6	7
輪ゴムの長さ [cm]	14.6	オ	カ	キ	ク	16.6	ケ

表2

(4) 表2の力にあてはまる数字を答えなさい。

【実験 3】図3のように輪ゴムを 2 本重ね、【実験 1】と同様に輪ゴムの長さを測定しました。

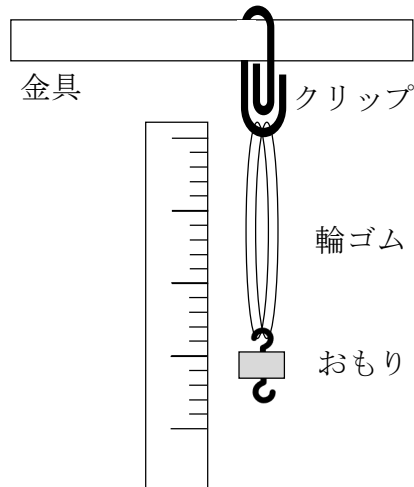


図3

おもりの数	1	2	3	4	5	6	7
輪ゴムの長さ [cm]	7.2	コ	サ	7.5	シ	7.7	ス

表3

- (5) 輪ゴムの長さが 8.0 cm となるのは、おもりを何個つるしたときですか。
- (6) 【実験 1】の結果から、輪ゴムののびとおもりの数との関係を解答用紙のグラフに \cdots で表しました。同様に【実験 2】の結果から分かる関係を —— で、【実験 3】の結果から分かる関係を --- でかき込みなさい。
- (7) これらの実験の結果から、輪ゴムののびに比例するものとして正しいものを次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア おもりの重さ イ おもりの数 ウ 輪ゴムをつなげた数
エ 輪ゴムを重ねた数

2 植物の光合成とたねの養分について、下の各問いに答えなさい。

植物のからだを出入りする気体は、酸素と二酸化炭素です。光合成では、二酸化炭素を吸収して酸素を放出します。呼吸では、酸素を吸収して二酸化炭素を放出します。ある植物を密ぺいした容器に入れ、光の強さと二酸化炭素の吸収量と放出量の関係を調べました。図1はその結果を示したグラフです。

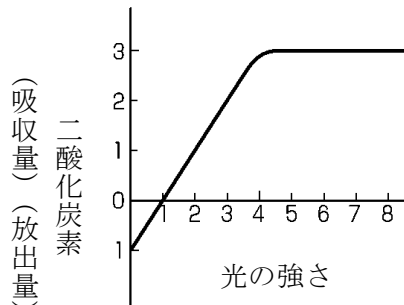


図1

(1) 下線部について、植物は吸収した二酸化炭素をどのように利用しますか。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 葉で糖などの水にとけるものに変えられた後、師管をってからだの各部に運ばれ、でんぷんとしてたくわえられる
- イ 葉で糖などの水にとけるものに変えられた後、道管をしてからだの各部に運ばれ、でんぷんとしてたくわえられる
- ウ 根で吸収した水にとけて、師管をしてからだの各部に運ばれた後、でんぷんとしてたくわえられる
- エ 根で吸収した水にとけて、道管をしてからだの各部に運ばれた後、でんぷんとしてたくわえられる

(2) 光合成では光のエネルギーが必要です。このエネルギーを吸収する植物の葉の部分を何といいますか。

(3) 図1で、光の強さが「0」、「1」、「5」のとき、この植物はどのような状態であると考えられますか。次のア～カから1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

- ア 光合成のみ行っている
- イ 呼吸のみ行っている
- ウ 呼吸と光合成を行っているが、光合成で吸収した二酸化炭素の量が呼吸で放出した二酸化炭素の量を上回っている
- エ 呼吸と光合成を行っているが、呼吸で放出した二酸化炭素の量が光合成で吸収した二酸化炭素の量を上回っている
- オ 呼吸と光合成を行っており、光合成で吸収した二酸化炭素の量と呼吸で放出した二酸化炭素の量が等しい
- カ 呼吸も光合成も行っていない

水草(オオカナダモ)を使って次のような実験をしました。

【実験 1】 緑色にした BTB よう液を試験管 A～D に入れました。試験管 A と B には何も入れず、試験管 C と D にはオオカナダモを入れました。次に、試験管 A と C はアルミはくでおおい、光を完全にさえぎりました。15 分間光に当てた後の試験管のよう液の色について、下の表 1 にまとめました。

	試験管 A	試験管 B	試験管 C	試験管 D
結果	緑色	緑色	黄色	青色

表 1

(4) 【実験 1】の結果から、試験管 C と D の植物の状態として考えられるものを(3)のア～カから1つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

図2は、インゲンマメのたねをたてに2つに割って開いたものです。①をふくんでいない方をA、ふくんでいる方をBとして、次のような実験をしました。

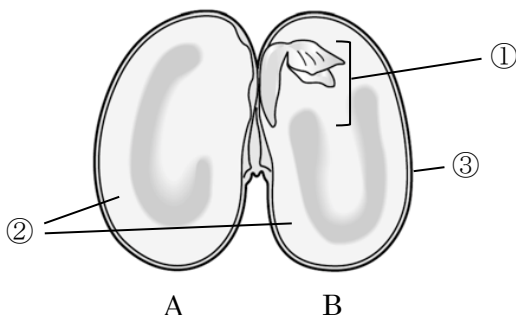


図2

【実験2】3つのシャーレにでんぷんをふくむ寒天を注ぎ、冷やして固めました。そのうちの1つにAを置き、もう1つにはBを置きました。翌日たねを取り除き、それぞれの寒天にヨウ素液を数滴かけました。その結果を下の表2にまとめました。なお、寒天だけで何も置かないシャーレも同じように実験しました。

	ヨウ素液の色
Aを置いた寒天	青むらさき色に変化した
Bを置いた寒天	茶かっ色のままであった
何も置かなかった寒天	青むらさき色に変化した

表2

(5) 図2の①～③のそれぞれの部分の名前を答えなさい。

(6) 【実験2】の結果から考えられることとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア インゲンマメの①には、でんぷんをつくるはたらきがある
- イ インゲンマメの①には、でんぷんを他のものに変えるはたらきがある
- ウ インゲンマメの②には、でんぷんをつくるはたらきがある
- エ インゲンマメの②には、でんぷんを他のものに変えるはたらきがある

3 ものの燃え方を調べるために実験をしました。下の各問いに答えなさい。

【実験 1】木炭，スチールウール，線香，紙，ろうそくの 5 種類の重さを，それぞれ上皿てんびんを使ってはかりました。そのあと，それぞれに火をつけて，火が消えるまでの様子を観察しました。火が消えたあと，何か残っている場合は，その重さを上皿てんびんを使ってはかりました。

【実験 2】右の図 1 のように，5 種類をそれぞれ集気びんの中に入れて燃やしました。火が消えるまで観察したあと， を使って，集気びんの中の気体の割合を調べました。

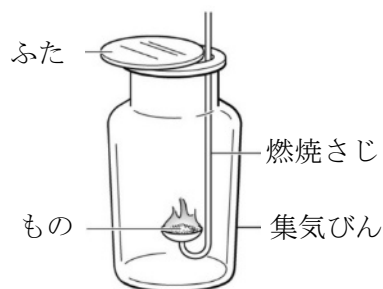


図 1

【実験 3】集気びんの中に をいっぱいに入れて，
【実験 2】と同じ実験をしました。このときの燃え方は，【実験 2】よりもはげしくなりました。

(1) 上皿てんびんの使い方として，正しいものを次のア～エから 1 つ選び，記号で答えなさい。

- ア ふんどうは手で持って，ゆっくりと皿にのせる
- イ ふんどうは軽いものから順にのせていく
- ウ はりのふれはばが同じになるように，ふんどうをのせて，つり合わせる。
- エ 使ったあと，皿は左右にのせたまま，つり合っていることを確かめてから箱にしまう

(2) 【実験 1】で、燃えている木炭に息をふきかけると、木炭は赤くなってはげしく燃えました。この理由として正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 息の中に、燃えやすい気体がふくまれていたため
- イ 息の中に、ものを燃やすはたらきがある気体がふくまれていたため
- ウ 息をふきかけることで、温度が上がったため
- エ 息をふきかけることで、木炭にふくまれる燃えにくいものがとりのぞかれたため

(3) 【実験 1】で、火が消えたあと、残っているものが燃える前よりも重くなっているものが 1 つありました。これの名前を答えなさい。

(4) ものが燃えるときに必ず出るのは何ですか。次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア 光 イ 水 ウ 熱 エ 二酸化炭素 オ けむり

(5) スチールウールを燃やしてできたものは、スチールウールとは別のものでした。このことを調べる方法として、誤っているものを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

- ア 電流が流れるかどうかを調べる
- イ 水にとけるかどうかを調べる
- ウ 磁石にくっつくかどうかを調べる
- エ 色のちがいを比べる

(6) 右の図 2 は、【実験 2】の A を取り付けたそう置のスケッチです。A の名前を漢字で答えなさい。

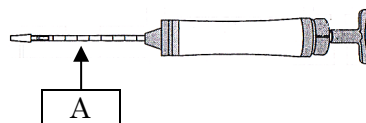


図 2

(7) **A** の使い方として、正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア **A** の片方のはしをチップホルダで折り取る
- イ ハンドルを引いたあとは、すぐに目もりを読む
- ウ ハンドルを引いたあと、**A** が熱くなった場合はやり直す
- エ ハンドルを引くときはゆっくりと引かずに、一気に引く

(8) 【実験 2】で、紙を燃やしたとき、集気びんの内側がくもりました。何ができたためですか。名前を答えなさい。

(9) 【実験 3】の **B** に入る気体の名前を答えなさい。

(10) 【実験 2】で、ろうそくを燃やしたあと集気びんの中の気体の様子を説明したものとして、正しいものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア ろうそくが燃えたことで二酸化炭素が発生し、二酸化炭素の割合が増えた
- イ ろうそくが燃えたことで水素が発生し、水素の割合が増えた
- ウ ろうそくが燃えたことでアンモニアが発生し、アンモニアの割合が増えた
- エ ろうそくが燃えたあと、空気が集気びんに入り込み、ちっ素の割合が増えた
- オ ろうそくが燃えたあと、酸素の割合は変化していなかった

- 4 図1は、ある日の宝塚の午後8時の北の空のようすを、スケッチしたものです。下の各問いに答えなさい。

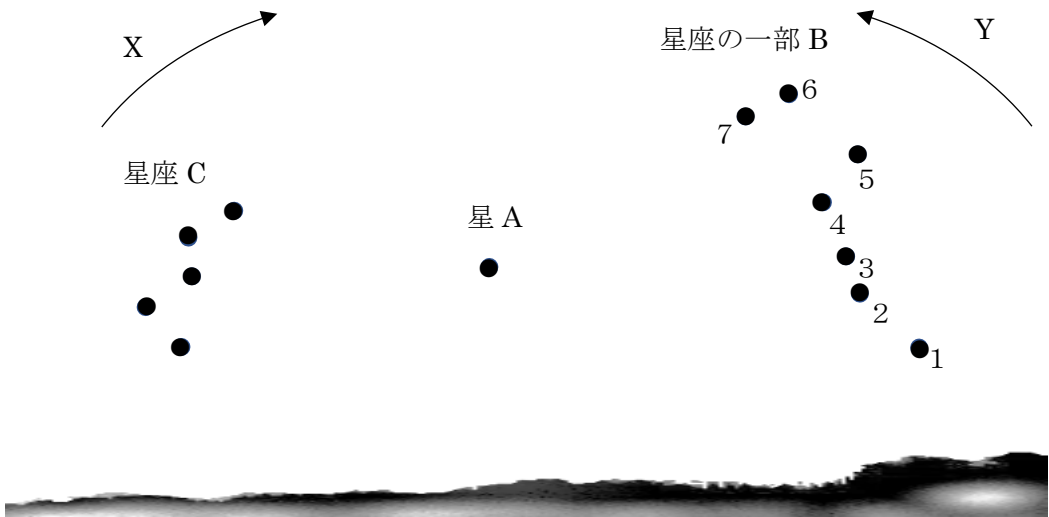
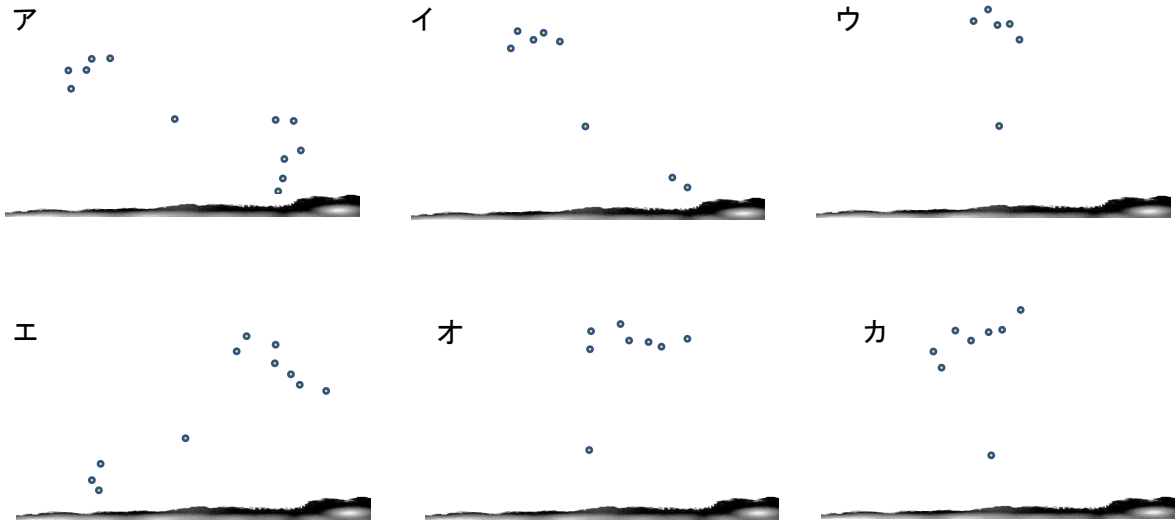


図1

- (1) 星 A の名前を答えなさい。
- (2) 星座の一部 B と星座 C の名前をそれぞれ答えなさい。
- (3) B をふくむ星座の名前を答えなさい。
- (4) 星 A の位置は、星座の一部 B から知ることができます。次の文は、その方法を説明したものです。文中の (①) ~ (③) にあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。ただし、①, ②の順は問いません。

『 図1で、星座の一部 B の星 1~7 のうち、星 (①) と星 (②) を直線で結び、その直線を星 A に近い方の星から (③) 倍にのばしたところに星 A がある。 』
- (5) 北の空の星は、時間とともに星 A を中心に回っていきます。図1の X, Y のどちらの向きに回りますか。また、1 時間で約何度回りますか。

(6) 北の空の星は、数日後に同じ時刻で見ると、星 A を中心に位置を変えています。1 か月後には、**図1**からどのように変わっていますか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。



(7) **図2**は、日本のある地点でカメラのシャッターを一定時間開けてとったものです。それぞれの方角の空を表していますか。方角の正しい組合せを次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

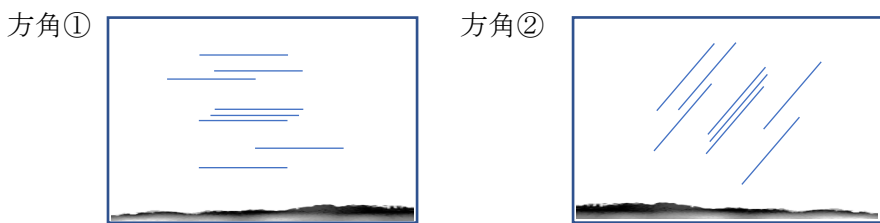


図2

	方角①	方角②		方角①	方角②
ア	西	南	イ	南	東
ウ	東	南	エ	西	東
オ	南	西	カ	東	西

図3は、ある季節の午後8時の東側の空に見られる3つの星座を表しています。

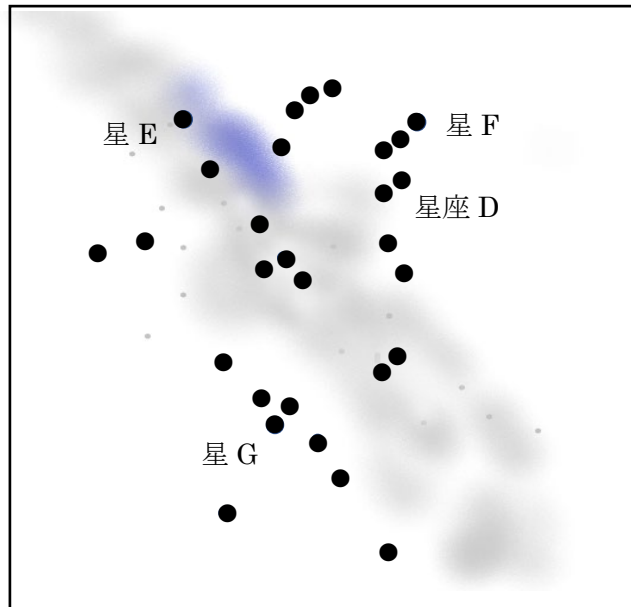


図3

(8) 図3の季節はいつごろですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 春 イ 夏 ウ 秋 エ 冬

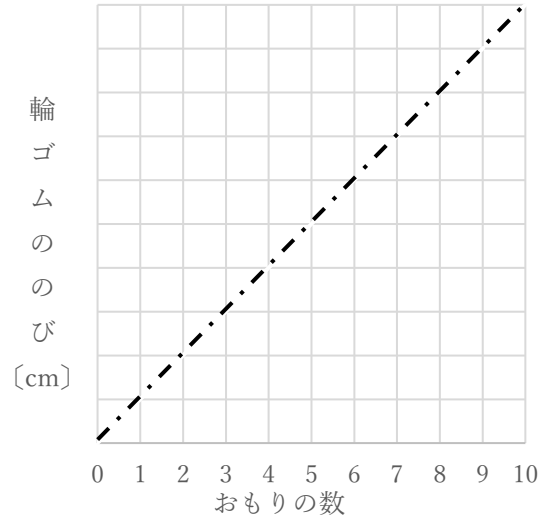
(9) 星座 D と星 F の名前をそれぞれ答えなさい。

2020 年度 入学試験 理科 A 日程

1

- (1) cm
- (2)
- (3) cm
- (4)
- (5) 個
- (7)

(6)



2

- (1) (2) (3) 光の強さ 0 1 5
- (4) 試験管 C D
- (5) ① ② ③
- (6)

3

- (1) (2) (3) (4)
- (5) (6) (7) (8)
- (9) (10)

4

- (1)
- (2) B C 座
- (3) 座 (4) ① ② ③
- (5) 向き 約 度回る (6) (7) (8)
- (9) D 座 F

受験番号	<input type="text"/>
------	----------------------

得点	<input type="text"/>
----	----------------------

2020年度 入学試験 理科 A日程

1

(1) 0.6 cm

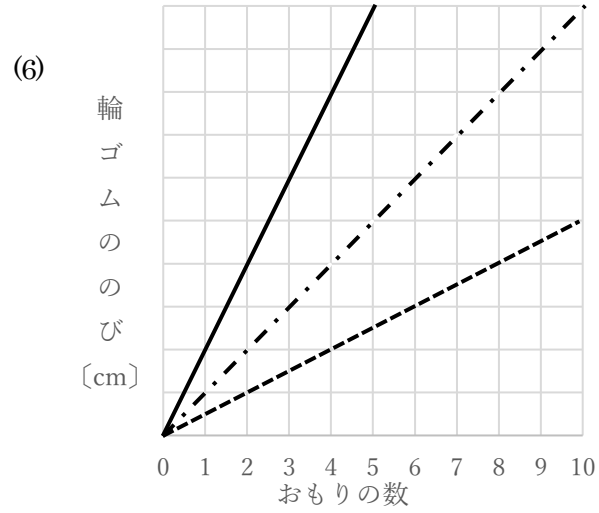
(2) 7.9

(3) 0.2 cm

(4) 15.4

(5) 9 個

(7) ア, イ, ウ



2

(1) ア (2) 葉緑体 (葉肉) (3) 光の強さ 0 イ 1 オ 5 ウ

(4) 試験管 C イ D ウ

(5) ① 胚 ② 子葉 ③ 種皮

(6) イ

3

(1) ウ (2) イ (3) スチールウール (4) ア, ウ

(5) イ (6) 気体検知管 (7) エ (8) 水 (水蒸気)

(9) 酸素 (10) ア, エ

4

(1) 北極星

(2) B 北斗七星 C カシオペヤ 座

(3) おおぐま 座 (4) ① 6 ② 7 ③ 5

(5) 向き Y 約 15 度回る (6) エ (7) イ (8) イ

(9) D こと 座 F ベガ

受験番号

得点