令　和　8　年　度

大商学園高等学校 入学考査問題

理　科

（50分）

注　意

＊「開始」の合図があるまでは開いてはいけません。

＊「開始」の合図のあと、解答用紙に受験番号と氏名を書きなさい。

＊ 答えはすべて解答用紙の指定された解答欄に書きなさい。

＊「終了」の合図ですぐ筆記用具を置きなさい。

1 会話文を読み、次の問いに答えなさい。

今村先生　今日は、現代の電子機器の礎となった「真空管」について学びましょう。皆さんが普段使っているスマートフォンやパソコンの内部には、非常に小さなトランジスタが数億個も集積されていますが、その原型とも言えるのが真空管なのです。

フミアキさん　真空管ですか。名前は聞いたことがありますが、どのような仕組みなのでしょうか？

今村先生　良い質問ですね。真空管の最も基本的な原理は、真空中で熱した金属から放出される電子を利用することにあります。例えば、図１を見てください。これはクルックス管と呼ばれるもので、ガラス管の中の空気を抜き、圧力を非常に低くしてあります。この両端にある電極に高い電圧をかけると、陰極（－極）から陽極（＋極）に向かって、目には見えない何かが飛び出していくのが発見されました。

フミアキさん　それが電子の流れなのですね！

今村先生　その通り。この流れは（　A　）と名付けられました。そして、この（　A　）の正体が、負の電気を持つ電子の流れであることが、その後の実験で明らかにされていきます。例えば、（　A　）の進む道筋に磁石を近づけたり、上下の電極に電圧を加えたりすると、その進路が曲がることが確認されたのです。この性質を利用して、かつてのテレビのブラウン管では、電子の流れを制御して画面に映像を映し出していました。

フミアキさん　なるほど。真空管は、電子の流れをコントロールするための装置なのですね。

今村先生　まさにその通りです。

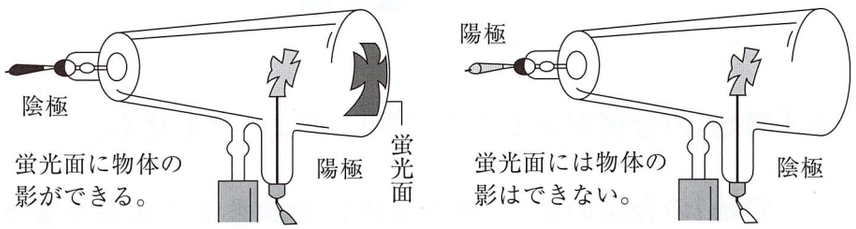


図１

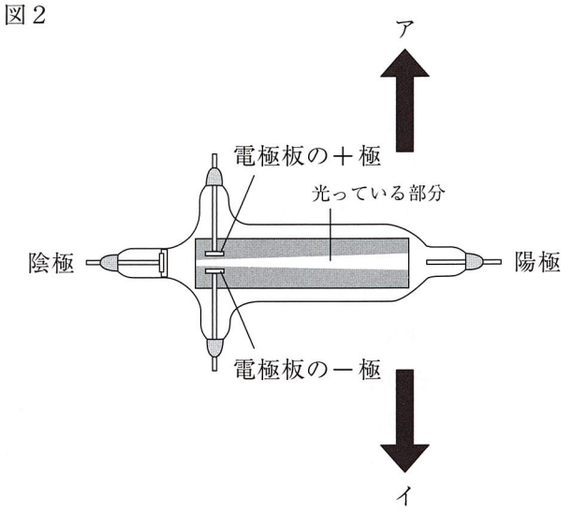
(1) 文中の（　A　）にあてはまる語句を答えなさい。

(2) 図１のクルックス管で、陰極と陽極の間に十字の形をした金属板を置いたところ、蛍光面に十字の影が映し出されました。この実験結果からわかる（　A　）の性質として正しいものを、次の（ア）～（オ）から２つ選び、記号で答えなさい。

（ア）陰極から出て、直進する性質がある。
（イ）陽極から出て、陰極に向かって進む。
（ウ）正の電気を持つ粒子の流れである。
（エ）物体に遮られ、通り抜けることができない性質がある。
（オ）磁石を近づけても、進む向きは変わらない。

(3) （　A　）の正体である電子は、負の電気を持っています。図２のように、（　A　）の上下方向に電圧を加えると、（　A　）はア、イのどちらの方向に曲がるか、記号で答えなさい。

図２



(4) (3) のように進路が曲がる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）電子は負の電気を持つため、正の電気を帯びた電極（正）に引きつけられるから。
（イ）電子は正の電気を持つため、負の電気を帯びた電極（負）に引きつけられるから。
（ウ）フレミングの左手の法則によって、電流が磁界から受ける力と同じ向きに曲げられるから。
（エ）（　A　）は質量を持つ粒子なので、重力の影響を受けて下の電極の方向に曲げられるから。

2 会話文を読み、次の問いに答えなさい。図は噴水の装置を示している。

坂本先生　今日は、アンモニアの噴水をつくってみましょう。

ミツオさん　アンモニアって、あの(A)特有の刺激臭がする気体ですか？ちょっと苦手です…。

坂本先生　確かに匂いは強いですが、肥料の原料になるなど、私たちの生活に欠かせない物質ですよ。

ミツオさん　そうなんですね。

坂本先生　では、まずアンモニアを集めます。ミツオさん、どの方法で集めますか？

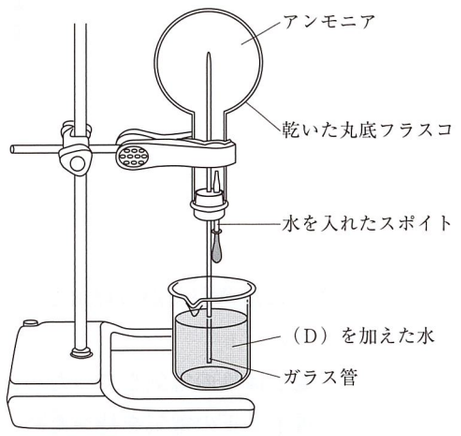
ミツオさん　（　B　）で集めることができますよね。

坂本先生　その通りです。では、発生方法ですが…ミツオさん、教科書のその部分を読んでもらえますか？

ミツオさん　はい。「塩化アンモニウム１g　に、（　C　）１gと、水１mLを順に加えて発生させます」と書いてあります。

坂本先生　ありがとう。では、その手順でアンモニアを集めて、噴水の装置を組み立てましょう。ガラス管の先を（　D　）を加えた水につけて…スポイトの水をフラスコに入れますよ…！

ミツオさん　うわあ、青色の噴水だ！きれいですね！匂いは苦手ですが、ちょっと見直しました。



図

(1) 下線部（A）以外のアンモニアの特徴として適するものを、（ア）～（キ）からすべて選び、記号で答えなさい。

（ア）空気の約80 % を占める　（イ）空気の約20 % を占める
（ウ）ものを燃やすはたらきがある　（エ）空気中で火をつけると爆発的に燃える
（オ）水に非常に溶けやすい　（カ）有毒である
（キ）有機物である

(2) 文中の（　B　）に適する気体の集め方を、次の（ア）～（エ）から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア）上方置換法　（イ）下方置換法　（ウ）水上置換法　（エ）水中置換法

(3) 文中の（　C　）に適する物質名を答えなさい。

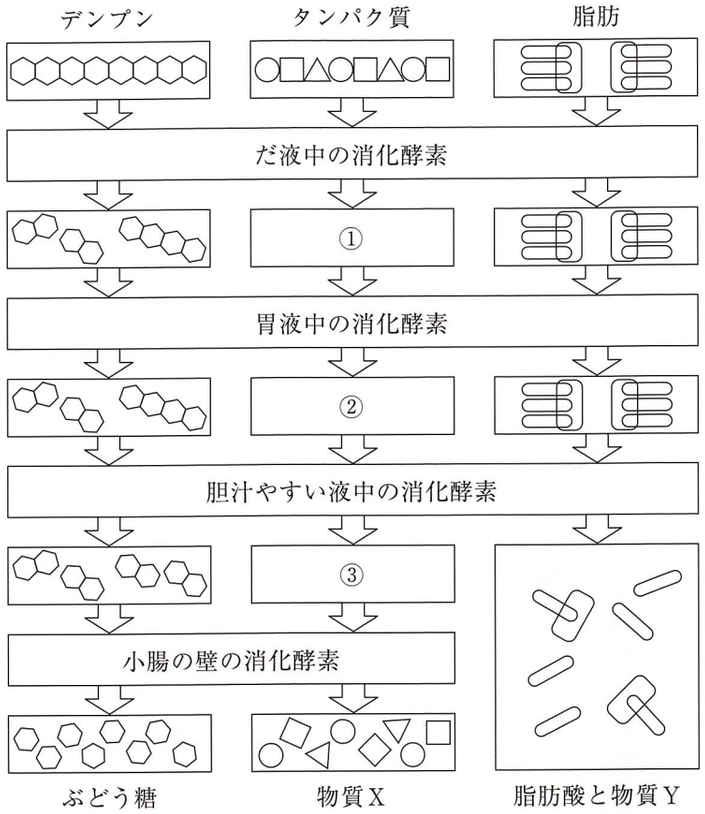
(4) 文中の（　D　）に適する指示薬を答えなさい。

(5) アンモニアは体積300mLの質量は0.216gだった。アンモニアの密度は何〔g/L〕か、小数第２位まで求めなさい。

空白ページ

3 次の図１はヒトのからだにおける食物の消化のしくみを模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。

図１



(1) 栄養分が多く含まれている食物の組み合わせとして正しいものを、次の（ア）～（カ）から１つ選び、記号で答えなさい。

	デンプン	タンパク質	脂肪
（ア）	バター	イモ	とうふ
（イ）	バター	とうふ	イモ
（ウ）	イモ	バター	とうふ
（エ）	イモ	とうふ	バター
（オ）	とうふ	バター	イモ
（カ）	とうふ	イモ	バター

(2) 物質Xと物質Yにあてはまるものをそれぞれ答えなさい。

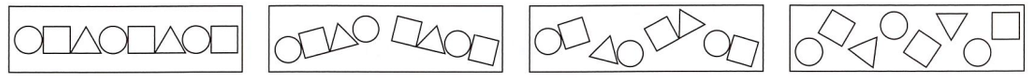
(3) 消化液に含まれている消化酵素の組み合わせとして間違っているものを、次の（ア）～（エ）から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア）だ液：アミラーゼ　　（イ）胃液：ペプシン

（ウ）胆汁：リパーゼ　　（エ）すい液：トリプシン

(4) 図１の①～③にあてはまる、消化の進行状態を表す模式図を、次の（ア）～（エ）からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、消化の進行は、図中で示された消化酵素によってのみ起こるものとする。また、同じ記号を何度選んでもよい。

（ア）　（イ）　（ウ）　（エ）



だ液のはたらきを調べるために、次の手順で実験を行った。

【手順１】４本の試験管Ａ～Ｄに同量のデンプン溶液を入れ約40℃の湯につけて温めた。さらに、ＡとＣにはうすめただ液を、ＢとＤには水を、それぞれ１mLずつ入れ、よくかき混ぜてから湯につけて、約10分間あたためた。

【手順２】試験管Ａ、Ｂにヨウ素液を２、３滴ずつ加え、それぞれの変化を見た。（図２）

【手順３】試験管Ｃ、Ｄにベネジクト溶液を少量加え、沸騰石を入れて加熱したときの変化を調べた。（図３）

〔手順２〕

図２

〔手順３〕

図３

【結果】実験の結果は、表のようになった。

手順２の結果	Ａは変化なし	Ｂは（　④　）
手順３の結果	Ｃは（　⑤　）	Ｄは（　⑥　）

(5) 結果の表の④～⑥にあてはまる内容を、次の（ア）～（エ）からそれぞれ１つずつ選び、記号で答えなさい。

（ア）青紫色に変化　　（イ）赤褐色に変化

（ウ）緑色に変化　　（エ）変化なし

(6) この実験で、だ液のはたらきによって麦芽糖などができたことがわかる。それは、どの試験管を比べてわかることか、Ａ～Ｄから２つ選び、記号で答えなさい。

4 会話文を読み、次の問いに答えなさい。

下川先生　今日は火成岩の観察をしましょう。岩石Aと岩石Bがあります。タロウさん、昨日この範囲を復習してくれたそうですね。では、代表してこの2つの岩石の「つくり」について説明してもらえますか？

タロウさん　はい。まず岩石Aは、一つ一つの粒の大きさがはっきり見えます。これは（　①　）組織ですね。それに対して岩石Bは、(X)輝石や長石などの大きな鉱物が見えますが、(Y)そのまわりの部分は粒がとても小さいです。これは（　②　）組織です。

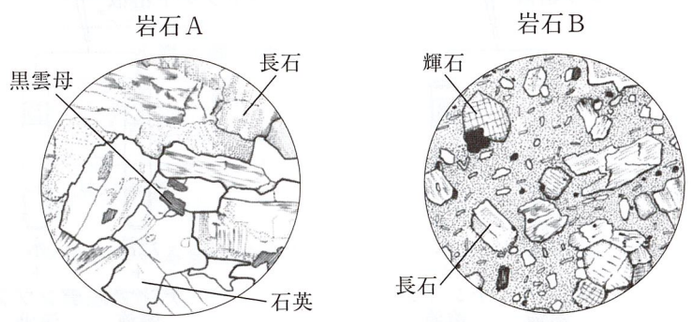
下川先生　その通り、完璧な説明です。では、なぜそのような「つくり」の違いが生まれるのでしょうか。岩石Aのできかたから説明できますか？

タロウさん　はい。岩石Aは（　③　）からです。

下川先生　素晴らしい。その結果、結晶が大きく成長する時間ができたわけですね。では、岩石Bはどうでしょう？

タロウさん　岩石Bは（　④　）からです。

下川先生　見事です。2段階の冷え方をしたことがよくわかりますね。では次に、鉱物の色も観察しましょう。



(1) 文中の①と②にあてはまる組織名を何というか、それぞれ答えなさい。

(2) 下線部X、Yをそれぞれ何というか、答えなさい。

(3) 文中の③と④にあてはまるものを、次の（ア）～（エ）からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

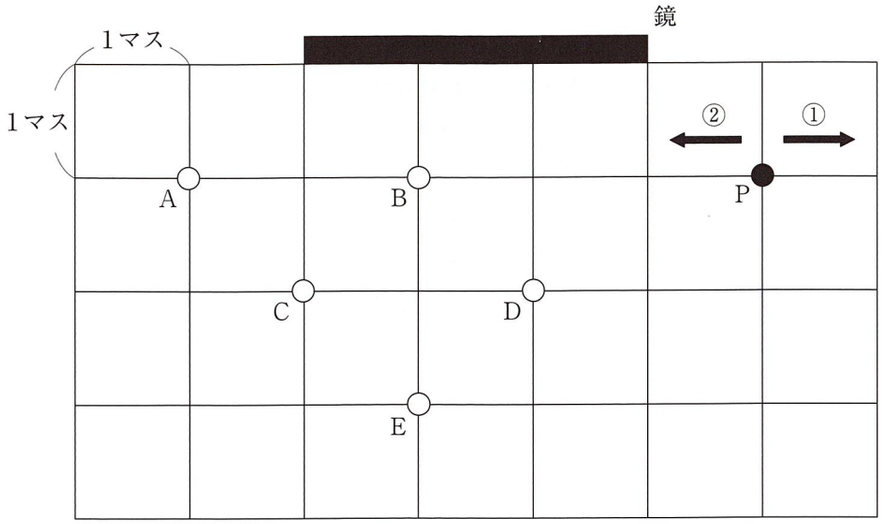
（ア）地表付近で長い時間をかけて固まった
（イ）地表付近で短い時間で固まった
（ウ）地下の深いところで長い時間をかけて固まった
（エ）地下の深いところで短い時間で固まった

(4) 岩石Aは有色鉱物の割合が少なかった。この岩石Aは何というか、次の（ア）～（カ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）玄武岩（げんぶ）　（イ）安山岩　（ウ）流紋岩（りゅうもん）
（エ）はんれい岩　（オ）せん緑岩（りょく）　（カ）花こう岩

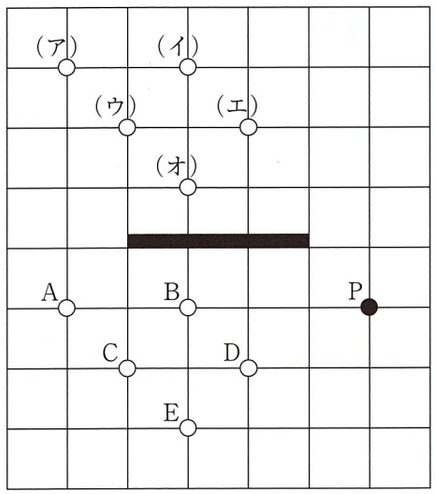
空白ページ

5 ヨシヒロさんのクラスは文化祭の舞台発表でダンスをすることになりました。次の図は、鏡を使ったダンス練習の位置取りを真上から見たものである。次の問いに答えなさい。ただし、A～Eさんと、ダンスを教える係のPさんの身長および目の高さは同じとする。



図

(1) ダンスを教える係のPさんからは、鏡にBさんの姿が映っているのが見えた。映っているBさんの姿をB'とすると、B'はどの位置にできると考えられるか、次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。



(2) Aさんから鏡を見たとき、鏡に映って見えないのはB～Eさんおよびさんの内の誰か、すべて選び、記号で答えなさい。

(3) 光が反射するとき、「入射角＝反射角」という関係が成り立っている。これを何の法則というか、答えなさい。

(4) Pさんは図の位置から①または②の方向に移動して、AさんからEさんまでの全員を1つの鏡で同時に見ることができるようにしたいと考えている。最も移動距離が短くなるようにするには、①または②の方向に、最低何マス移動すればよいか、整数で答えなさい。

(5) 鏡に映る像は、実際にその場所に物体があるわけではなく、反射した光が進んできた方向を逆にたどると、そこから光が出ているように見える。このような像のことを何というか、漢字2文字で答えなさい。

(6) 平面鏡にできる像の性質について述べた文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）物体から鏡までの距離と、鏡から像までの距離は等しい。また、物体の大きさと像の大きさも等しい。

（イ）物体から鏡までの距離は、鏡から像までの距離よりも短い。また、物体の大きさは像の大きさよりも小さい。

（ウ）物体から鏡までの距離と、鏡から像までの距離は等しい。また、物体の大きさは像の大きさよりも大きい。

（エ）物体から鏡までの距離は、鏡から像までの距離よりも長い。また、物体の大きさと像の大きさは等しい。

6 次の手順で実験を行った。次の問いに答えなさい。

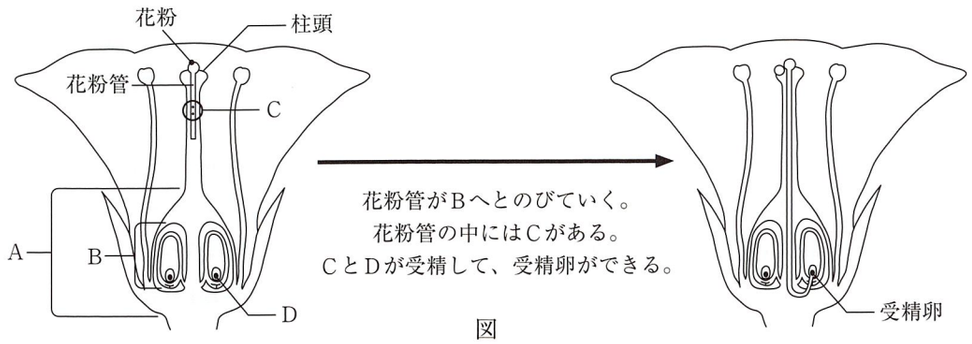
【手順１】蒸発皿に酸化カルシウム11.2gを入れて、温度を測定した。その後、水を3.6g加えて反応させると、温度は上昇した。また、反応後の物質の質量を測定すると14.8gであった。

【手順２】試験管に塩化アンモニウム［NH_4Cl］を入れて、温度を測定した。その後、水酸化バリウム［$Ba(OH)_2$］を加えガラス棒を使いかき混ぜた。反応後温度を測定すると温度が下がっていた。また、反応の結果、塩化バリウム［$BaCl_2$］と液体、特有の刺激臭がする気体が発生した。

(1) 手順１の反応で生成した物質は水酸化カルシウムであった。水酸化カルシウムの化学式を答えなさい。
(2) 手順１では反応によって温度が上昇した。この反応を何というか、答えなさい。
(3) 手順１で反応前と反応後の質量に変化はなかった。これを何の法則というか、答えなさい。
(4) 手順２では反応によって温度が下がった。この反応を何というか、答えなさい。
(5) 手順２で発生した気体に水でぬらした赤色リトマス試験紙を近づけると青色に変化した。この気体の名称を答えなさい。
(6) 手順２で発生した液体に塩化コバルト紙を付けると赤色になった。この液体を化学式で答えなさい。
(7) 手順２の反応を化学反応式で答えなさい。

空白ページ

7 次の図は、被子植物のめしべの柱頭に花粉がついたときのようすを模式的に示したものである。次の問いに答えなさい。



図

(1) 図のA～Dにあてはまる語句の組み合わせ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。

	A	B	C	D
（ア）	胚珠	子房	卵細胞	精細胞
（イ）	胚珠	子房	精細胞	卵細胞
（ウ）	子房	胚珠	卵細胞	精細胞
（エ）	子房	胚珠	精細胞	卵細胞

ある被子植物の花粉を用いて、花粉管の伸長を観察した結果、表のようになった。

伸長を始めてからの経過時間〔分〕	花粉管の平均の長さ〔mm〕
0	0
20	1.2
40	3.0

表

(2) この植物の柱頭からDまでの長さは1.8mmであった。受粉後の花粉管が、この表から得られる最も速い平均速度で伸長したと仮定すると、花粉管が伸長し始めてから何分でDに到達するか、求めなさい。

(3) 花粉には、動物によって運ばれるものと、風によって運ばれるものがある。次の①・②において、動物によって花粉が運ばれる説明をしているものを選び、それぞれ記号で答えなさい。ただし、②はあてはまるものを全て選ぶこと。

①花の特徴

（ア）あざやかな花弁や蜜、においがある。　（イ）目立たない色や形をしている。

②花粉の特徴

（ア）さらさらしている　（イ）べたべたしている

（ウ）花粉症の原因になるものが多い

(4) 裸子植物であるマツの受粉と受精に関する説明として間違っているものを、次の（ア）～（オ）から1つ選び、記号で答えなさい。

（ア）雄花と雌花があり、花弁・がく・りん片が多数集まったつくりをしている。

（イ）雄花のりん片には花粉のうがあり、中には花粉が入っている。

（ウ）子房がなく、胚珠がむき出しになっているので、花粉は直接胚珠につく。

（エ）受粉後、花粉から花粉管がゆっくりのびていき、約1年半かけて受精する。

（オ）受精後、雌花はまつかさになり、胚珠は種子になる。

図のように、CとDの生殖細胞が受精をすることで子をつくる生殖を有性生殖という。一方で、生殖細胞を必要とせず、親の体の一部から新しい個体ができる増え方を無性生殖という。

イチゴの品種開発には、有性生殖と無性生殖の両方を利用する。まず、新しい品種を開発するときには、受粉による有性生殖を利用する。さまざまな親どうしを掛け合わせることで、より優れた味や特徴をもつイチゴが現れることがある。ただし、どのようなイチゴができるかは、育てて果実をつくってみないとわからないため、膨大な試験と選抜が必要である。そうして、ようやく求める味や特徴をもつ新しい品種のイチゴが得られたら、それを親株として、今度は無性生殖を利用してふやす。無性生殖では、親株と（　E　）遺伝情報の子を確実に増やすことができるため、（　F　）からである。

(5) 植物において、葉、茎、根といった体の一部から新しい個体をつくる無性生殖のことを何というか、漢字4文字で答えなさい。

(6) 文中の（　E　）（　F　）に適するものの組み合わせ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。

	E	F
（ア）	全く同じ	親株より優れた味や特徴をもつイチゴができる可能性がある
（イ）	全く同じ	親株の味や特徴を失われないようにすることができる
（ウ）	異なる	親株より優れた味や特徴をもつイチゴができる可能性がある
（エ）	異なる	親株の味や特徴を失われないようにすることができる

8 星の１日の動きについて、次の問いに答えなさい。

図１のＡ～Ｄは、日本のある場所での、天球上の西、南、東、北の空を示している。また、図２の（ア）～（エ）はそれぞれ観察者から見たある方角の星の動きを表している。ただし、（エ）はまだ星の動きが記されていない。観察者から見て、星Ｐはほとんど動かなかった。

図１

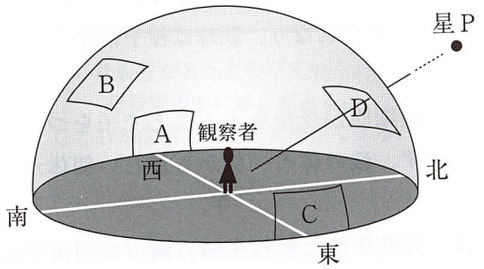
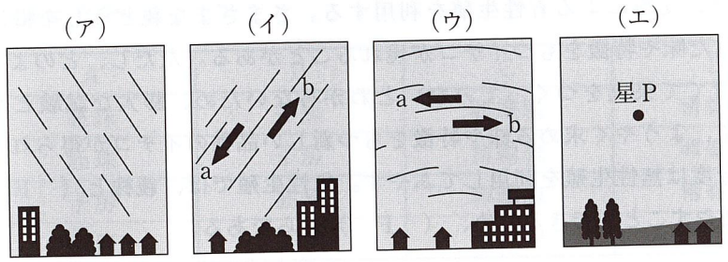


図２



(1) 図１のＣの空の星の動きを表しているものはどれか、図２の（ア）～（ウ）から１つ選び、記号で答えなさい。

(2) 図２の（イ）、（ウ）の星は、それぞれａ、ｂどちらの向きに動いているか。正しい組み合わせのものを、次の①～④から１つ選び、番号で答えなさい。

	①	②	③	④
イの星の動く向き	a	a	b	b
ウの星の動く向き	a	b	a	b

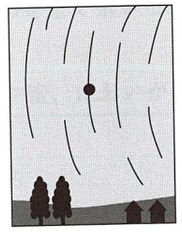
(3) 星Ｐの名称を答えなさい。

(4) 図２の（エ）は、図１のＤの空を表したものである。Ｄの空の星の動きとして正しいものを、次の①～④から１つ選び、番号で答えなさい。

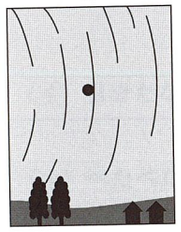
①



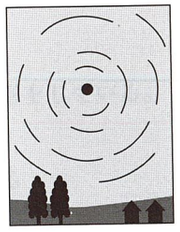
②



③



④



(5) 星Ｐを観察していても、ほとんど動かなかった。その理由として正しいものを、次の（ア）～（オ）から１つ選び、記号で答えなさい。

（ア）地球は星Ｐを中心に公転しているから。

（イ）星Ｐは地球を中心に公転しているから。

（ウ）星Ｐは地球の自転軸のほぼ延長線上にあるから。

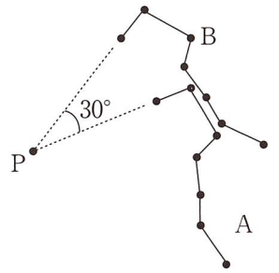
（エ）星Ｐは太陽系から遠く離れているため、見かけ上動かないから。

（オ）星Ｐは質量が非常に大いため、動くことができないから。

(6) 図３は、星Ｐと北斗七星の位置関係をスケッチしたものであり、Ｂのスケッチは午後11時00分のスケッチである。Ａのスケッチは何時のスケッチであるか、答えなさい。

（解答例：午前２時50分）

図３



(7) 星の１日の動きを何というか、漢字で答えなさい。

（解答用紙）

令和８年度入学考査　　**理　科**　　大商学園高等学校

1

(1)	(2)	(3)	(4)
	と		

2

(1)	(2)	(3)

(4)	(5)
	g／L

3

(1)	(2)			(3)
	物質X		物質Y	

(4)			(5)			(6)
①	②	③	④	⑤	⑥	と

4

(1)		
① 組織	② 組織	

(2)		(3)		(4)
X	Y	③	④	

5

(1)	(2)	(3)
		の法則

(4)		(5)	(6)
の方向に、	マス移動する		

6

(1)	(2)	(3)
		の法則

(4)	(5)	(6)

(7)

7

(1)	(2)	(3)		(4)
	分	①	②	

(5)	(6)

8

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(6)	(7)

受験番号		氏　名		得　点	