

2026年度
星の杜高等学校
第1回
一般入学試験
理科

注 意

1. 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
2. 監督者の「始め」の合図があったら、すぐに受験番号と氏名をこの表紙と解答用紙のきめられた欄にはっきりと、ていねいに書きなさい。
3. 答えは、必ず解答用紙のきめられた欄に書きなさい。
また、特に指示のあるもののほかは、各問いのア、イ、ウ、エ…のうちから最も適当なものをそれぞれ一つ選んで、その記号を解答欄に書き入れなさい。
4. 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、筆記用具をおきなさい。

受 験 番 号		氏 名	
------------	--	-----	--

1 次の1～10までの問いに答えなさい。

1 次のうち、双子葉類に分類される植物はどれか。

ア イネ イ ユリ ウ ヒマワリ エ トウモロコシ

2 子宮内で酸素や栄養分を子に与え、ある程度成長してから生まれる子の生まれ方はどれか。

ア 胎生 イ 卵生 ウ 栄養生殖 エ 分裂

3 物体の表面のわずかな凹凸により、光がいろいろな方向に反射することを何というか。

ア 全反射 イ 反射 ウ 乱反射 エ 屈折

4 磁石による力を何というか。

ア 電力 イ 磁力 ウ 弾性力 エ 磁界

5 太陽の熱や水のはたらきなどで、岩石が表面や割れ目からもろくなって崩れる現象を何というか。

ア 侵食 イ 運搬 ウ 堆積 エ 風化

6 地上の気圧が等しいところをなめらかに結んだ曲線を何というか。

ア 等高線 イ 等圧線 ウ 前線 エ 前線面

7 偏西風の影響を受けて移動する高気圧はどれか。

ア 太平洋高気圧 イ シベリア高気圧
ウ 移動性高気圧 エ チベット高気圧

8 刺激臭があり、水によくとけるアルカリ性の気体はどれか。

ア 酸素 イ 水素 ウ 二酸化炭素 エ アンモニア

9 pH の値が 7.0 のとき、その水溶液の性質はどれか。

ア 酸性 イ 中性 ウ アルカリ性

10 水素と酸素を反応させて生じるエネルギーを、電気エネルギーとしてとり出す装置はどれか。

ア 果物電池 イ ダニエル電池 ウ 燃料電池 エ 二次電池

- 2 空気中の水蒸気量とその変化を調べるために、次の実験(1), (2), (3), (4)を順に行った。

- (1) 実験室の室温を測定し、その室温とほぼ同じ温度のくみ置きの水を金属製のコップに入れた。
- (2) 図1のように、実験(1)の水に少しずつ氷水を加え、静かにかき混ぜながら水温を下げた。
- (3) 金属製のコップがくもり始めたときの水温を測定した。
- (4) 実験(1)と実験(3)の結果を表1にまとめた。

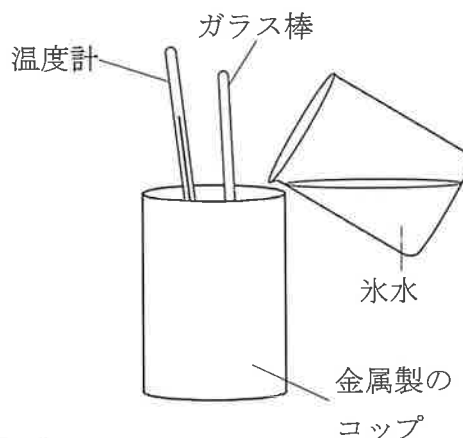


図1

実験室の室温 [°C]	25
コップがくもり始めたときの水温 [°C]	20

表1

このことについて、次の1, 2, 3, 4の問いに答えなさい。

- 1 図2は、冷やされたときの金属製のコップを示し、色のついている部分は氷水のあるところを示している。金属製のコップがくもり始めたときに多くの水滴がついたのは、どこか。

- ア コップの内側①の部分
- イ コップの外側②の部分
- ウ コップの外側③の部分
- エ コップの内側①の部分と外側②の部分

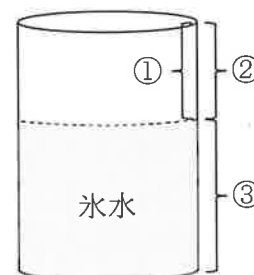


図2

- 2 下線部の温度を何というか。
- 3 実験(4)より、実験室の湿度は何%か。ただし、以下の表2を参考に計算し、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

温度 [°C]	0	5	10	15	20	25	30
飽和水蒸気量 [g/m³]	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4

表2

- 4 冬の朝に窓ガラスが結露し、水滴がついていることがある。これは、金属製のコップがくもったしくみと同じである。この結露を防ぐためにはどのような工夫があるか。方法を1つ簡潔に書きなさい。

- ③ 動物の体は、食物をとり入れたことによる調節機能が備わっている。食物から得た炭水化物は、消化を経てブドウ糖として吸収され、血液中に入る。図1は、ある人の1日の血液中のブドウ糖の量の変化を表している。

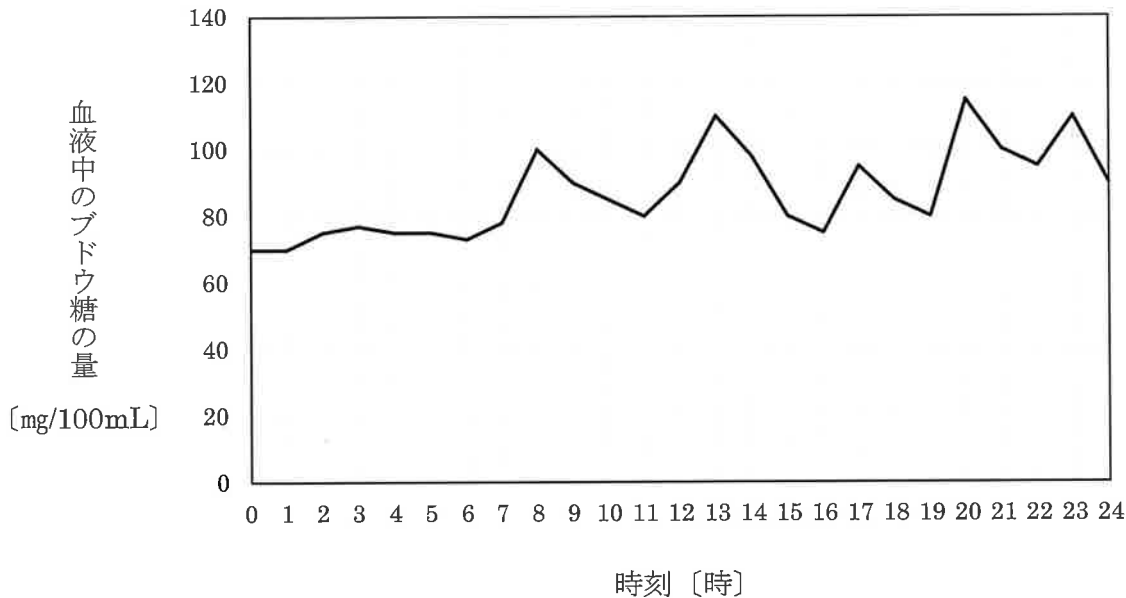


図1

このことについて、次の1, 2, 3, 4の問いに答えなさい。

- 1 唾液に含まれている消化酵素を何というか。
- 2 一般に、柔毛で吸収されたブドウ糖やアミノ酸は、最終的にどの臓器に運ばれ、どのように作用するか。最も適切なものを選びなさい。
 ア 肝臓に運ばれ、たくわえられたり加工されたりする。
 イ 心臓に運ばれ、肺に吸収される。
 ウ 腎臓に運ばれ、老廃物として排出される。
 エ 大腸に運ばれ、水分とともに吸収される。
- 3 たまごサンドウィッチを食べたら、タンパク質を含むたまごと、脂質を含むマヨネーズ、そして炭水化物を含むパンはそれぞれどこで消化されるか。最も適切な組み合わせを選びなさい。

	たまご	マヨネーズ	パン
ア	口	十二指腸	胃
イ	十二指腸	胃	口
ウ	十二指腸	口	胃
エ	胃	十二指腸	口

- 4 図1から、この人は1日に何回の食事や間食をしたか。また、そのように判断した理由を簡潔に書きなさい。ただし、食事や間食は炭水化物を含むものとする。

- 4 回路における電圧と電流の関係について調べるために、次の実験(1)、(2)を順に行った。

- (1) 電源装置、抵抗の大きさが 4.0Ω の抵抗器、電圧計、電流計を用いて回路を組み立て、電源装置の電圧を変えて、抵抗器に加わる電圧の大きさと流れる電流の大きさを測定した。
- (2) 実験(1)で使用した抵抗器と抵抗の大きさが同じ抵抗器を複数用意して、図 1 に示した回路 I、回路 II を組み立て、電源装置の電圧の大きさを等しくしたときの点 P、点 Q を流れる電流の大きさを比較した。

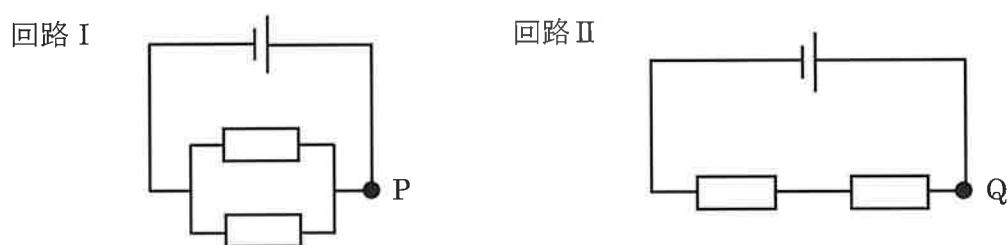
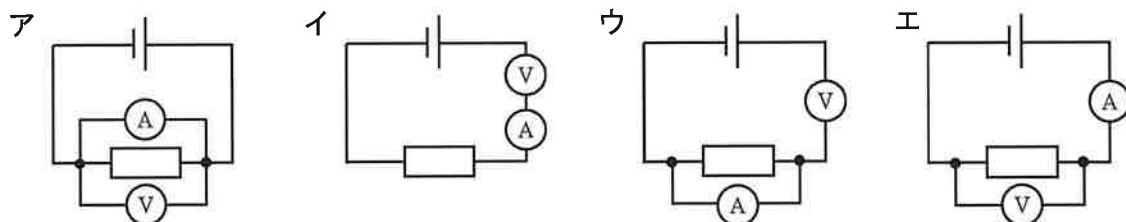


図 1

このことについて、次の 1, 2, 3, 4 の問いに答えなさい。ただし、抵抗器以外の抵抗は考えないものとする。

- 1 実験(1)で組み立てた回路の回路図として、最も適切なものはどれか。



- 2 実験(1)で、電圧の大きさが 6.0V であるとき、電流計が示す値は何 A か。
- 3 実験(2)の回路 I と回路 II における回路全体の抵抗の大きさとして、最も適切な組み合わせはどれか。

	回路 I	回路 II
ア	2.0Ω	8.0Ω
イ	8.0Ω	2.0Ω
ウ	0.5Ω	16Ω
エ	16Ω	0.5Ω

- 4 実験(2)で、点 P を流れる電流の大きさは、点 Q を流れる電流の大きさの何倍か。

問題は次に続く。

- 5 科学部の星さんたちは、金属スクラップのリサイクル工場を見学し、密度の違いを利用した金属の分別方法に興味を持った。そこで、アルミニウム、鉄、銅のどれかである金属 A, B, C を用意し、2つの方法を順に行い、分別した。

方法1 金属の物理的性質の違いを利用する。

- (1) 金属 A, B, C に磁石を近づけ、磁石につく金属とつかない金属に分別した。その結果、金属 A は磁石につき、金属 B, C はつかなかった。

方法2 金属の密度の違いを利用して、金属 B, C の区別をする。

- (1) 金属 B, C の質量を電子てんびんで測定した。
 (2) 金属 B, C の体積をはかるために、100 cm³メスシリンダーに水を 40 cm³入れ、それぞれの金属を静かに入れた。その結果、金属 B, C は水に沈んだ。
 (3) (1)の結果を表 1 にまとめ、(2)の液面のようすを図 1 に示した。

金属の種類	質量 [g]
金属 B	31.2
金属 C	71.2

表 1

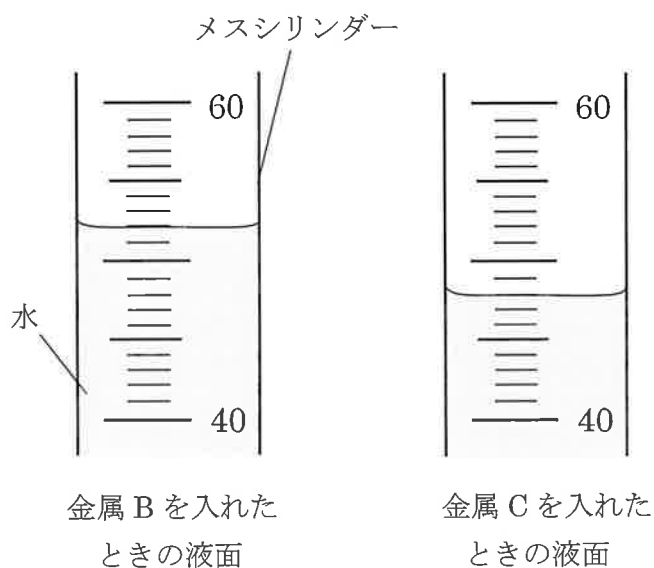


図 1

このことについて、次の 1, 2, 3, 4 の問いに答えなさい。

- 1 金属の性質を述べたものとして、適切でないものはどれか。
- ア 電気をよく通す。
- イ 金属単体は有機物であるため、燃やすと二酸化炭素が発生する。
- ウ みがくと特有の光沢が出る。
- エ たたいて広げたり、引きのばしたりすることができる。
- 2 方法 1 より、金属 A は何か。
- 3 方法 2 の結果から、金属 C の密度は何 g/cm^3 か。また、金属 C は何か。ただし、金属の種類を答える際には、表 2 を参考にすること。

金属の種類	密度 [g/cm^3]
アルミニウム	2.70
鉄	7.87
銅	8.96

表 2

- 4 金属 B を水銀に入れた場合、沈むか浮くか結果を答えなさい。また、その理由を簡潔に書きなさい。ただし、水銀の密度は 13.5 g/cm^3 である。

- 6 図1のA, B, C, D, Eは、ある地域で行われた地層の調査地点を表したものである。各地点での調査結果(柱状図)は、図2のようになった。ただし、調査地点の標高はすべて同じであったものとする。また、地層が水平に重なり、地層のずれや上下の逆転はなかったものとする。

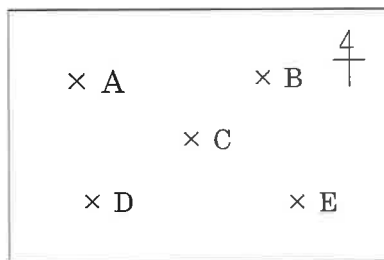


図1

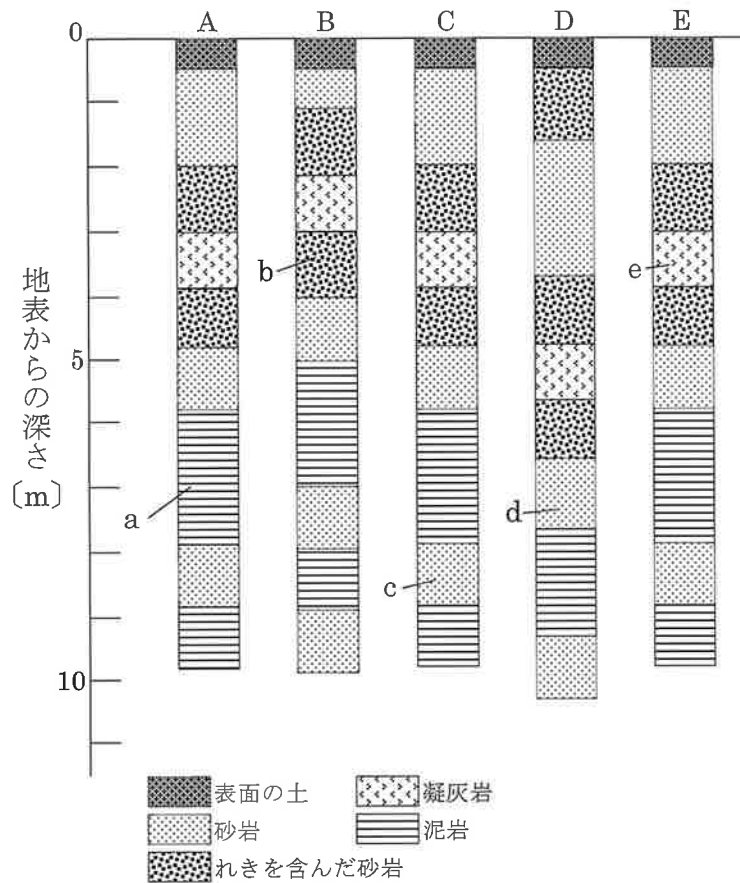


図2

このことについて、次の1, 2, 3, 4の問いに答えなさい。

- 土砂が堆積して地層ができる場所として、最も適切なものはどれか。
 ア 海底や湖底 イ 地下深くのマグマだまり
 ウ 急流の川底 エ 火山の噴火口
- 図2から、過去にこの地域には火山活動があったことがわかる。その理由を簡潔に書きなさい。
- 図2のa, b, c, d, eの地層を、堆積した時代が古いものから順に並べなさい。
- この調査結果から、地層はどの方向に向かって低くなっているか。8方位で答えなさい。

7 化学変化と物質の質量の変化を調べるために、次の実験(1), (2), (3)を順に行った。

- (1) けずり状のマグネシウム 0.30g をステンレス皿に広げて入れた。
 (2) 実験(1)を一定時間加熱した後、加熱後の物質の質量を測定する操作をくり返した。
 表 1 はその結果をまとめたものである。

加熱回数 [回]	1	2	3	4	5
加熱後の物質の質量 [g]	0.42	0.47	0.50	0.50	0.50

表 1

- (3) マグネシウムの質量を変えて、実験(2)と同様に加熱後の物質の質量が変化しなくなったときの質量を測定したところ、結果は表 2 のようになった。

加熱前のマグネシウムの質量 [g]	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50
加熱後の物質の質量 [g]	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50

表 2

このことについて、次の 1, 2, 3 の問いに答えなさい。ただし、加熱後の物質の質量が変化しなくなったとき、ステンレス皿の中の物質はすべて酸化マグネシウムになったものとする。

- 1 次の文章は、マグネシウムを加熱したときの化学変化について述べたものである。
 (①), (②) に当てはまる語句として、最も適切な組み合わせはどれか。

マグネシウムを加熱すると激しく熱や光を出しながら酸化された。このような化学変化を (①) という。このとき、マグネシウムは (②) 色の酸化マグネシウムになった。

	①	②
ア	燃焼	白
イ	燃焼	黒
ウ	還元	白
エ	還元	黒

- 2 表 2 の結果を用いて、加熱前のマグネシウムの質量と結びついた酸素の質量の関係を表すグラフを、解答用紙に実線でかきなさい。
 3 けずり状のマグネシウム 1.80g を加熱したが、加熱が不十分であったために、加熱後の物質の質量は 2.70g になった。このとき、酸素と反応せずに残ったマグネシウムは何 g か。

- 8 おもりの質量とばねののびとの関係を調べるために、次の実験(1), (2), (3), (4), (5)を順に行った。

- (1) 図1のように、スタンドに固定したつり棒にばねAを取りつけ、ばねAの下端にものさしの0 cmの目盛りを合わせて床と垂直になるように固定した。ばねAにおもり①(30g), おもり②(20g), おもり③(10g)をそれぞれ1個ずつ下げて、おもりが静止したときのばねののびを測定した。

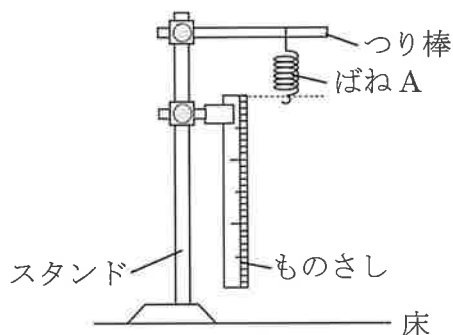


図 1

- (2) 実験(1)のばねAをばねBに変えて、同様にばねののびを測定した。
 (3) 実験(1)と実験(2)の結果を表にまとめた。

おもりの種類		おもり①	おもり②	おもり③
ばねののび [cm]	ばね A	9.0	6.0	3.0
	ばね B	6.0	4.0	2.0

- (4) おもり①を1個下げたときのばねののびが3.0 cmであるばねCを用意し、同時に複数のおもりをつり下げて、ばねののびを測定した。
 (5) 次に、図2のように実験(1)のばねAにおもり①をつり下げて、おもりの下に容器を置き、水の量を少しずつ増やしたときのばねののびの変化について調べた。

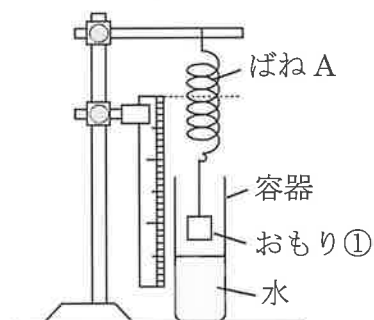
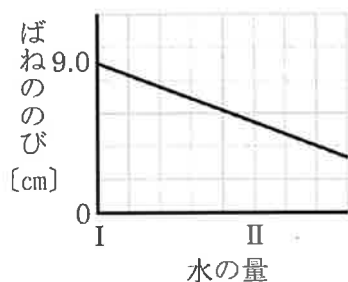


図 2

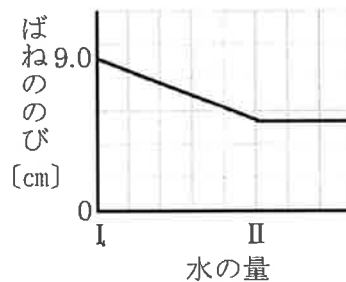
このことについて、次の1, 2, 3, 4, 5の問いに答えなさい。ただし、ばねやおもりが床に触れることはなく、おもりの質量や体積は無視できるものとする。

- おもりにはたらく重力とつり合いの関係にある力はどれか。
 ア バネがおもりを引く力 イ おもりがばねを引く力
 ウ バネがつり棒を引く力 エ つり棒がばねを引く力
- 実験(3)より、のびやすいばねは、ばね A またはばね B のどちらか。
- 実験(4)で、ばね C ののびが 10.0 cm になるおもりの組み合わせを 1 つ書きなさい。
 ただし、おもり①、おもり②、おもり③はそれぞれ最大 2 個まで使えるものとし、使わない場合には解答欄に 0 と書くこと。
- 実験(5)で、おもりが水に沈み始めたところでばねののびが変化した。これは、何という力のはたらきによるものか。
- 実験(5)において、水の量とばねののびの変化を表したグラフとして、最も適切なものはどれか。ただし、おもりは立方体とし、グラフの横軸の I はおもりが水に沈み始めた瞬間の水の量、II はおもりが完全に水に沈んだ瞬間の水の量を示している。

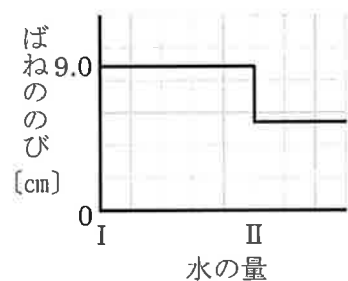
ア



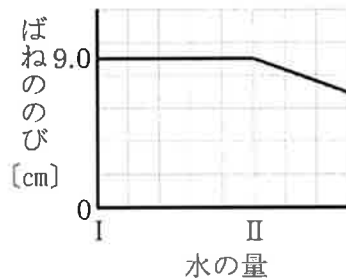
イ



ウ



エ



- 9 ヒトの血液型にはA型、B型、O型、AB型が存在する。これら血液型は第9番染色体にあるABO式血液型遺伝子によって決定する。この遺伝子にはA、B、Oの3種類がある。遺伝子AとBはどちらもOに対し顕性であり、遺伝子AとBの間には顕性－潜性の関係がない。そのため、A型にはAAと(①), B型には(②)とBOのそれぞれ2種類の遺伝子の組み合わせがある。遺伝子AとBがともに存在しない場合は、遺伝子の組み合わせはOOとなり血液型はO型になる。遺伝子AとBが同時に存在する場合は、遺伝子の組み合わせはABとなり血液型はAB型になる。

血液型と遺伝子の組み合わせについて、表1にまとめた。また、図1はある家系の血液型を示したものである。

血液型	遺伝子の組み合わせ
A型	AA, (①)
B型	(②), BO
O型	OO
AB型	AB

表1

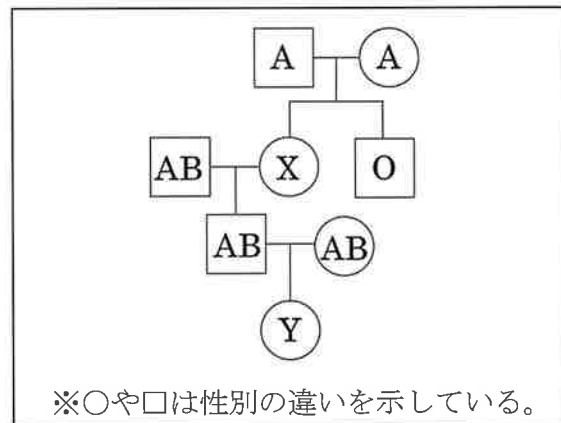


図1

このことについて、次の1, 2, 3, 4の問いに答えなさい。

- 下線部の説明として、適切ではないものはどれか。
 - 遺伝子は、生命活動に必要なエネルギーを生成する。
 - 遺伝子の本体はDNAである。
 - すべての生物には遺伝子がある。
 - 遺伝子は、染色体の中にあり形質のもとになる。
- (①), (②)に当てはまる遺伝子の組み合わせを書きなさい。
- 図1のXの血液型として、最も適切なものはどれか。
 - A型
 - O型
 - A型またはO型
- 図1のYがA型である確率は、何%か。