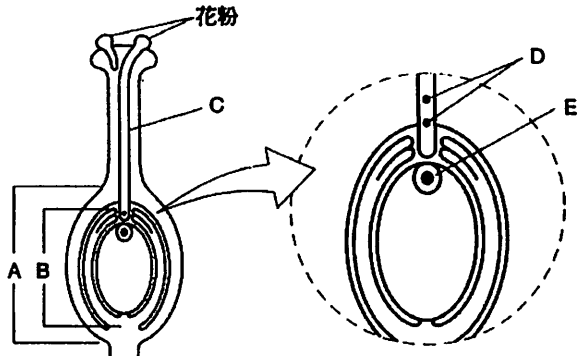


受験番号

1 右図は、種子植物の花のつくりと花粉の変化のようすを模式的に示したものである。次の各問いに答えなさい。

- (1) 図中のA～Eの名称をそれぞれ答えなさい。
- (2) 受粉とは、おしべの花粉がめしべのどこにつくことか。めしべのその部分の名前を答えなさい。
- (3) 図中のDの核とEの核が合体することを何というか。
- (4) (3)の結果、図中のEは、そのあと何になるか。



次の㉗～㉑から1つ選び、記号で答えなさい。

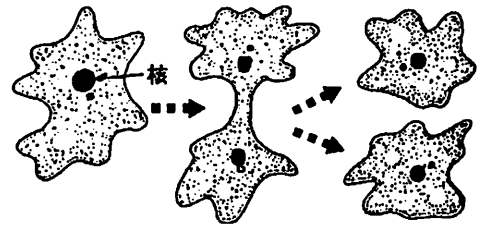
㉗ 胚 ㉘ 果実 ㉙ 種子 ㉚ 子房

- (5) (3)が行われたあと、成長して種子になるのはどこか。図中のA～Cから選び、記号で答えなさい。
- (6) (3)が行われたあと、成長して果実になるのはどこか。図中のA～Cから選び、記号で答えなさい。

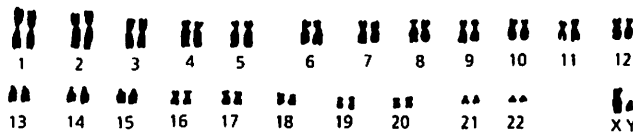
2 生物の殖え方とヒトのからだの細胞がもつ染色体について、次の各問いに答えなさい。

I) 生物の殖え方には、雄と雌の関係による方法と、そうでない方法がある。下図は、アメーバが殖えるようすを示したものである。次の各問いに答えなさい。

- (1) アメーバのように、からだか1個の細胞でできている生物を何というか。
- (2) アメーバが殖えるときや、植物がイモや球根で殖えるように、雄と雌の関係によらずに子孫を殖やす。この殖え方をまとめて何というか。
- (3) 生物のからだの形や性質は、親から子へと伝えられる。この形や性質のことを何というか。
- (4) 生物のからだの形や性質が親から子へ伝わる現象を何というか。
- (5) 生物のからだの形や性質を決める要素を何というか。
- (6) 生物のからだの形や性質を決める要素は、細胞の中のどこにあるか。



II) 次の図は、ヒトのからだの細胞の核1個に含まれる染色体を整理してならべたものである。次の各問いに答えなさい。



- (1) 上の図を参考にすると、ヒトのからだの細胞の核1個に含まれる染色体の数は何本か。
- (2) 生殖細胞ができるとき、染色体の数が変化する。ヒトの場合、精子の中の核1個に含まれる染色体の数は何本になるか。
- (3) 生殖細胞ができるときには、からだの細胞とは異なる細胞分裂が行われる。精子ができるときの細胞分裂を何というか。
- (4) ヒトの精子と卵が受精して受精卵ができるとき、受精卵の核1個に含まれる染色体の数は何本になるか。
- (5) ヒトのように精子と卵により子孫を殖やす方法をまとめて何というか。
- (6) 生殖細胞ができるとき、からだの細胞と同じ方法で細胞分裂が起きたとすると、受精卵の核1個に含まれる染色体の数は、どのようになると考えられるか。

3 次の文を読み、下の各問いに答えなさい。

19世紀のはじめ、イギリスの(㉔)は、物質はそれぞれの種類に応じた最小の粒が集まってできていると考え、その粒を原子とよんだ。現在、すべての物質は原子からできていることが確かめられている。

原子の種類は約100種類ほどで、その原子がいろいろな組み合わせで結びついて、たくさんの物質をつくっている。いくつかの原子が結びついて、一つのまとまりとなったものを分子といい、イタリアの(㉕)によって発表され、現在、多くの物質が分子からできていることが確かめられている。

- (1) 文中の(㉔)と(㉕)に当てはまる科学者は誰か。次の㉗～㉑から適する人名を選び、記号で答えなさい。
㉗ アボガドロ ㉘ ラボアジエ ㉙ デモクリトス ㉚ ドルトン ㉛ ボルタ
- (2) 原子の中でもっとも小さい原子は水素原子である。その大きさはおよそどれくらいか。次の㉗～㉑から選び、記号で答えなさい。
㉗ 100万分の1cm ㉘ 1000万分の1cm ㉙ 1億分の1cm ㉚ 1兆分の1cm
- (3) 文中の下線部のたくさんの物質とはおよそどれくらいの種類の事か。次の㉗～㉑から選び、記号で答えなさい。
㉗ 100万 ㉘ 700万 ㉙ 1000万 ㉚ 1700万
- (4) 単体の中で、分子からできているものはどれか。次の㉗～㉑からすべて選び、記号で答えなさい。
㉗ 水素 ㉘ 炭素 ㉙ 硫黄 ㉚ 鉄 ㉛ 酸素
- (5) 化合物の中で、分子というまとまりをもたないものはどれか。次の㉗～㉑からすべて選び、記号で答えなさい。
㉗ 水 ㉘ 二酸化炭素 ㉙ 塩化ナトリウム ㉚ アンモニア ㉛ 酸化銅
- (6) 二酸化炭素と酸化銅の化学式をそれぞれ答えなさい。

受験番号

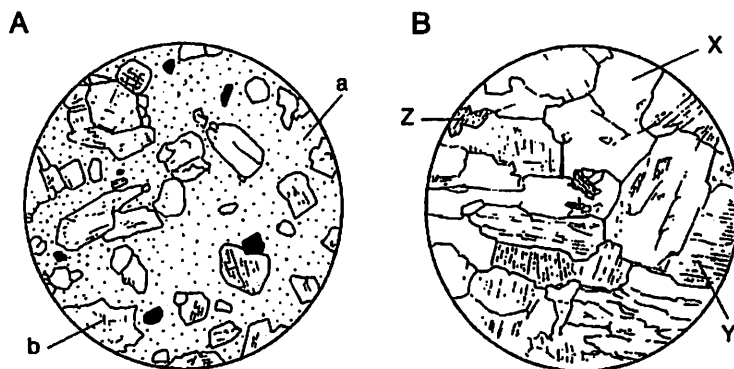
4 次の文を読み、下の各問いに答えなさい。

私たちの身のまわりにある物質は、固体・液体・気体のいずれかの状態で存在している。この物質の状態は、温度によって変わることが知られている。固体を熱すると液体になり、このときの温度を融点という。液体を加熱するとある温度で沸とうし、このときの温度を沸点という。この融点や沸点は、純粋な物質では物質の種類によって決まった値を示すことが知られている。

- (1) 次の物質の中で、もっとも融点の高い物質はどれか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ 窒素 ㉒ 食塩 ㉓ 鉄 ㉔ 水
- (2) 次の物質の中で、もっとも沸点の低い物質はどれか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ 窒素 ㉒ 食塩 ㉓ エタノール ㉔ 水
- (3) 水が水蒸気になると体積は増加する。このときの体積はおよそ何倍くらいに増加するか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ 1100倍 ㉒ 1300倍 ㉓ 1500倍 ㉔ 1700倍
- (4) 水が氷になると体積はどのように変化するか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ 10%減少する。 ㉒ 20%減少する。 ㉓ 10%増加する。 ㉔ 20%増加する。
- (5) 水は100℃で沸とうするが、水の蒸発は何℃で起こるか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ 0℃ ㉒ 室温 ㉓ 100℃ ㉔ どの温度でも起こる。
- (6) 次の表より、-40℃で液体の状態をとっていると考えられる物質はどれか。次の表の中から選び、物質名を答えなさい。

物質名	エタノール	水	水銀	窒素
沸点 (℃)	78	100	357	-196
融点 (℃)	-115	0	-39	-210

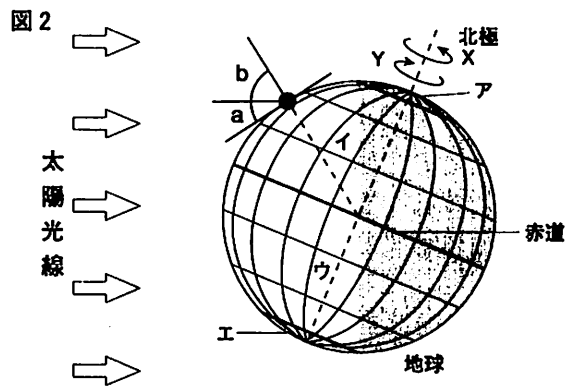
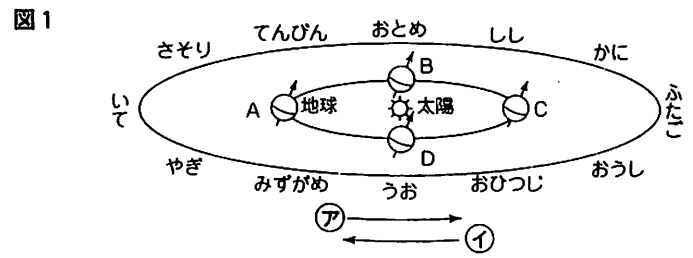
5 下図は、つくりの異なる 2 種類の火成岩を顕微鏡で観察し、スケッチしたものである。次の各問いに答えなさい。



- (1) 図Aの火成岩に見られるようなつくりを何組織というか。
- (2) 図Aの火成岩は、a・bの部分からなる。図中のa・bの部分それぞれ何というか。
- (3) (1)に対して、図Bの火成岩に見られるようなつくりを何組織というか。
- (4) 図Bの火成岩は、どのようにしてできたと考えられるか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ マグマが地表または地表近くで、急に冷えてできた。
 ㉒ マグマが地表または地表近くで、ゆっくりと冷えてできた。
 ㉓ マグマが地下の深いところで、急に冷えてできた。
 ㉔ マグマが地下の深いところで、ゆっくりと冷えてできた。
- (5) 図Bの火成岩で、X～Zの鉱物の色を調べると、Xは無色、Yは白色、Zは黒色で、図Bの火成岩は花こう岩であることがわかった。これについて、次の各問いに答えなさい。
 ① Xは不規則に割れ、Yは決まった方向に割れた。X・Yの鉱物は何か。次の㉑～㉔からそれぞれ選び、記号で答えなさい。
 ㉑ チョウ石 ㉒ クロウンモ ㉓ セキエイ ㉔ キ石 ㉕ カンラン石
 ② Zの鉱物の特徴について、正しく述べているものはどれか。次の㉑～㉔から選び、記号で答えなさい。
 ㉑ 磁石につく。 ㉒ 不規則に割れる。 ㉓ 長柱状に割れる。 ㉔ 決まった方向にうすくはがれる。
- (6) 図Bの花こう岩は、火山岩・深成岩のどちらか。
- (7) 図Bの花こう岩と同じつくりをもつ岩石はどれか。次の㉑～㉔から2つ選び、記号で答えなさい。
 ㉑ はんれい岩 ㉒ せん緑岩 ㉓ 安山岩 ㉔ 玄武岩 ㉕ 流紋岩

受験番号

6 図1は、春分・夏至・秋分・冬至の日の太陽と地球の位置関係と星座を示したものである。また、図2はC地点におけるある時刻での地球と太陽の光の関係を示したものである。次の各問いに答えなさい。



- (1) 地球の公転する向きは、図1の㉞・㉟のどちらか。
- (2) 地球が自転する向きは、図2のX・Yのどちらか。
- (3) 日本が秋分のときの地球の位置は、図1のA～Dのどれか。
- (4) 冬至の日の夕方に南の空に見える星座は、図1中の星座のどれか。
- (5) 図2において、日本付近での太陽の南中高度を示しているのは、図2中のa・bのどちらか。
- (6) 図2において、この日の地球上で、一日中太陽が昇らない場所がある。その場所を、図2中のア～Iから選び、記号で答えなさい。

7 物体にはたらく力について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 力には、ふれあった物体間ではたらく力と、はなれた物体間ではたらく力がある。次の㉞～㉟の中で、物体がはなれていてもはたらく力を3つ選び、記号で答えなさい。

㉞ 弾性の力 ㉟ 磁石の力 ㊱ 摩擦の力 ㊲ 物体を持ち上げる力 ㊳ 電気の力 ㊴ 重力

- (2) 次の文の□内に、適切な語句または数字を答えなさい。ただし、100gの分銅にはたらく重力の大きさを1Nとする。

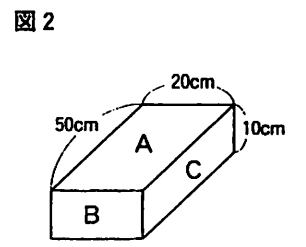
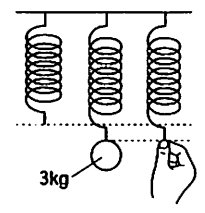
① 手に持っていた物体をはなすと下に落ちる。これはこの物体を□㉞が引いているからである。
この□㉞が物体をひく力を□㉟という。

② 50kgの物体にはたらくしている□㉟の大きさは□㊱Nである。 図1

③ 図1のように、3kgの分銅をつるしたときのばねの伸びと、手で引いたときの伸びが同じならば、手の引く力の大きさは□㊲Nである。

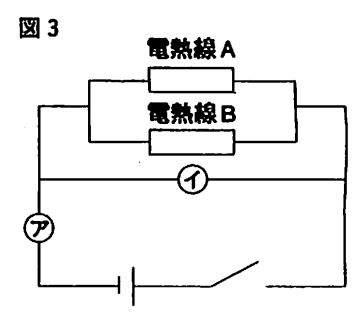
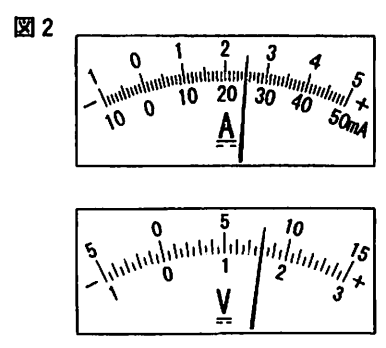
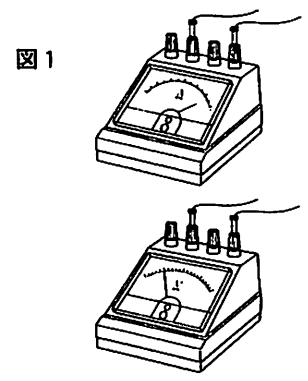
- (3) 図2のような50Nの物体がある。これについて、次の各問いに答えなさい。

- ① 図のA～Cのどの面を下にしたときに、圧力が最も大きくなるか。
図中のA～Cの記号で答えなさい。
- ② 図のAを下にしたときの圧力は、何Paになるか。



8 電熱線を通る電流と加わる電圧を測定する実験を行った。図1は、電流計と電圧計への接続を、図2は、計器の針のふれを表している。図3は、この実験で使った電熱線(同じ長さ、同じ太さ)を並列につないだ図である。次の各問いに答えなさい。

- (1) 電熱線に通る電流は、何Aか。
- (2) 電熱線に加わる電圧は、何Vか。
- (3) このときの電熱線の抵抗は、いくらか。単位をつけて答えなさい。
- (4) 図3の回路について、次の①～③に答えなさい。
 - ① 電圧計は図中の㉞・㉟のどちらに接続すればよいか。記号で答えなさい。
 - ② 電熱線に加わっている電圧は、それぞれ何Vか。
 - ③ この回路に流れている電流は、何Aか。



受験番号	
------	--

1	(1)	A	子 房	B	胚 珠	C	花 粉 管
⑩		D	精 細 胞	E	卵 細 胞		
	(2)		柱 頭	(3)	受 精	(4)	ア
		(5)	B	(6)	A		

2	I	(1)	単細胞生物	(2)	無性生殖	(3)	形 質
⑬		(4)	遺 伝	(5)	遺 伝 子	(6)	核
	II	(1)	46本	(2)	23本	(3)	減数分裂
		(4)	46本	(5)	有性生殖		
		(6)	減数分裂しないと46本のままなので、受精すると倍の染色体数になり92本になる。				

3	(1)	ア	イ	ロ	ハ	(2)	ニ	(3)	ヒ	(4)	ア・イ	(5)	ニ・ヒ
⑫	(6)	二酸化炭素		CO ₂		酸化銅		CuO					

4	(1)	ニ	(2)	ア	(3)	イ	(4)	ニ	(5)	イ	(6)	エタノール	⑫
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	-------	---

5	(1)	はん状組織	(2)	a	石 基	b	はん 晶
⑯	(3)	等粒状組織	(4)	イ	(5)	① X	ニ Y
	(6)	深成岩	(7)	ア	①		

6	(1)	ア	(2)	X	(3)	D	(4)	う お	(5)	a	(6)	ア	⑩
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	-----	-----	---	-----	---	---

7	(1)	①	②	③	
⑭	(2)	ア	地 球	①	重 力 (引 力)
		②	500	②	30
	(3)	①	B	②	500 Pa

8	(1)	0.25	A	(2)	8	V	(3)	32	Ω	
⑬	(4)	①	①	②	電熱線 A	8	V	電熱線 B	8	V
		③	0.5	A						