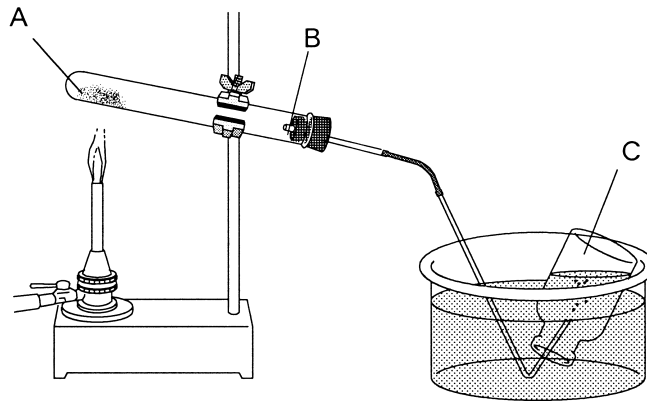


- 1 乾いた試験管に炭酸水素ナトリウムを入れ加熱し、発生した気体を集める実験を行った。これについて下の(1)～(5)に答えなさい。(12点)



- (1) Cに集められた気体は何か。化学式で答えなさい。
- (2) Cに集められた気体を別の方法で作るにはどうしたらよいか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。
- ① 二酸化マンガんにオキシドール(うすい過酸化水素水)を加える
 - ② 亜鉛にうすい塩酸を加える
 - ③ 塩化アンモニウムに水酸化ナトリウムを加える
 - ④ 石灰石に塩酸を加える
 - ⑤ 水を電気分解する
- (3) 実験後、Bの付近に集まっていた物質は何か。化学式で答えなさい。
- (4) 実験後、Aにある物質の性質として正しいものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。
- ① マッチの火を近づけると、ポンと音を出して燃える
 - ② フェノールフタレインを含んだ水に溶かすと、水溶液が赤色に変化する
 - ③ BTB溶液を含んだ水に溶かすと、水溶液が黄色に変化する
 - ④ 熱すると、黒くこげて炭ができる
- (5) 次の①～④の実験操作について述べた文の中で、誤りがあるものを一つ選びなさい。
- ① 試験管の口は、底よりも低くして加熱しなければならない
 - ② 実験を止めるときは、まずガラス管を水中から取り出した後、ガスバーナーの火を消さなければならない
 - ③ ガスバーナーの炎を消すには、安全のために、まずガスの元栓を閉じなければならない
 - ④ 発生した気体の性質を確かめるためには、実験開始直後に出てきた気体を用いない方がよい

- 2 図1のように、斜面とそれに続く水平面があり、この斜面上に台車をのせて静かに手をはなした。しばらくして、台車は水平面上の箱にぶつかり、箱を押しながら移動した後、やがて止まった。1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて台車の運動を調べ、このとき得られた紙テープを、打点のはっきり分離できる打点から6打点ごとに切って紙テープ①～⑪とした。図2は紙テープ①～⑪を時間の経過順に並べたものである。これについて下の(1)～(5)に答えなさい。(14点)

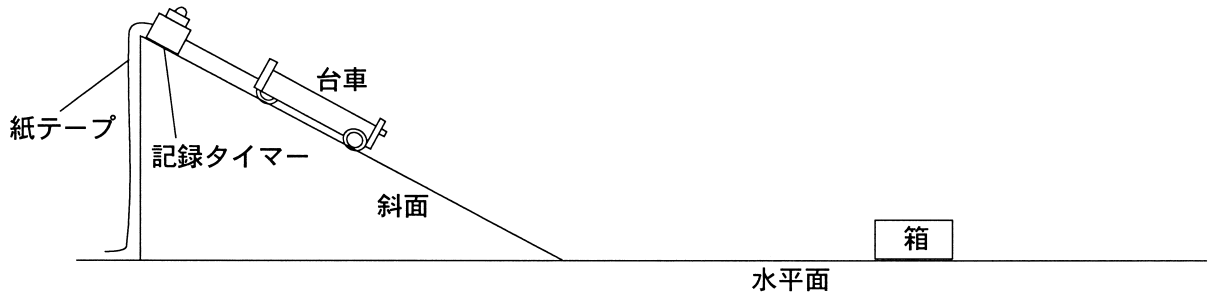


図1

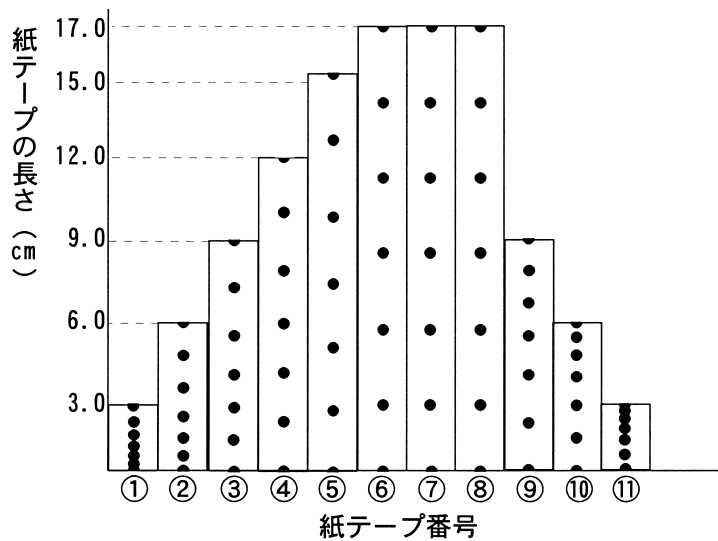
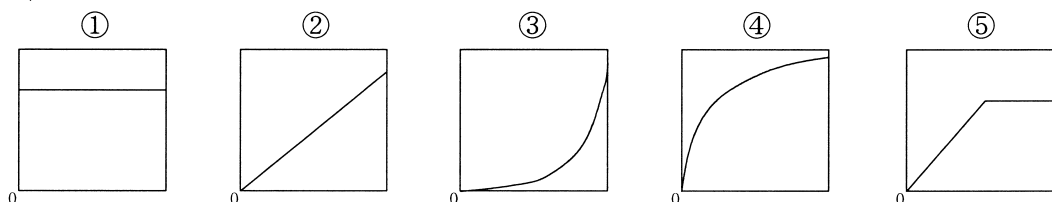


図2

- (1) 記録タイマーが6打点を打つのにかかる時間は何秒か。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 0.1秒 ② 0.2秒 ③ 0.6秒 ④ 1.0秒 ⑤ 6.0秒

- (2) 台車が、動き始めてから箱にぶつかる直前までの時間 [秒] (横軸) と台車の速さ [cm/秒] (縦軸) との関係を表すグラフを次の①～⑤の中から一つ選びなさい。



(3) 紙テープ②～④の区間における台車の平均の速さは何cm/秒か。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

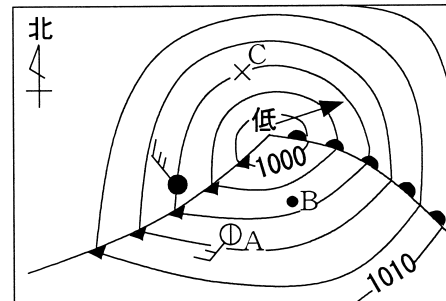
- ① 6 cm/秒 ② 9 cm/秒 ③ 12 cm/秒 ④ 27 cm/秒 ⑤ 90 cm/秒

(4) この台車が等速直線運動を行っているときの速さは何cm/秒か。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 60 cm/秒 ② 90 cm/秒 ③ 120 cm/秒 ④ 170 cm/秒 ⑤ 270 cm/秒

(5) 台車の質量を大きくして、もう一度同じ操作を行ったら、箱にぶつかり静止するまでの箱の移動距離はどうか。答えとその理由を簡単に説明しなさい。

3 右の図は、矢印方向に移動中の低気圧を表した天気図である。次の(1)～(4)に答えなさい。(8点)



(1) A地点の天気はどうか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

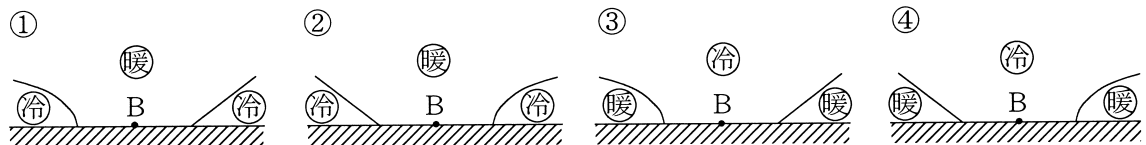
- ① 雨 ② 雪 ③ くもり
④ 晴れ ⑤ 快晴

(2) B地点(●印)の風向はどうか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

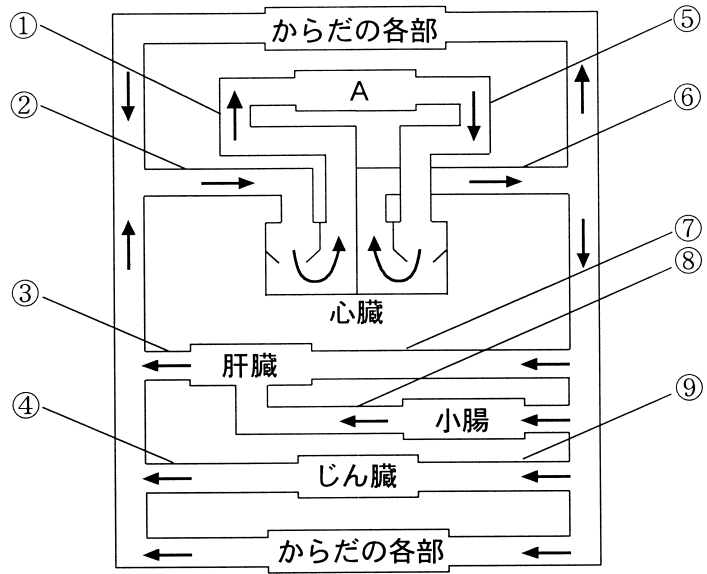
- ① 北西 ② 北東 ③ 南西 ④ 南東 ⑤ 北

(3) C地点(×印)の気圧は何hPaか。

(4) B地点と2つの前線を通る直線で、地面に垂直に切った断面を南側から模式的に示したとき、前線面と暖かい空気や冷たい空気の様子を適切に表したものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。



4 次の図は、ヒトのからだの中で血液の流れの道すじを模式的に示したものである。
 下の(1)～(6)に答えなさい。(14点)

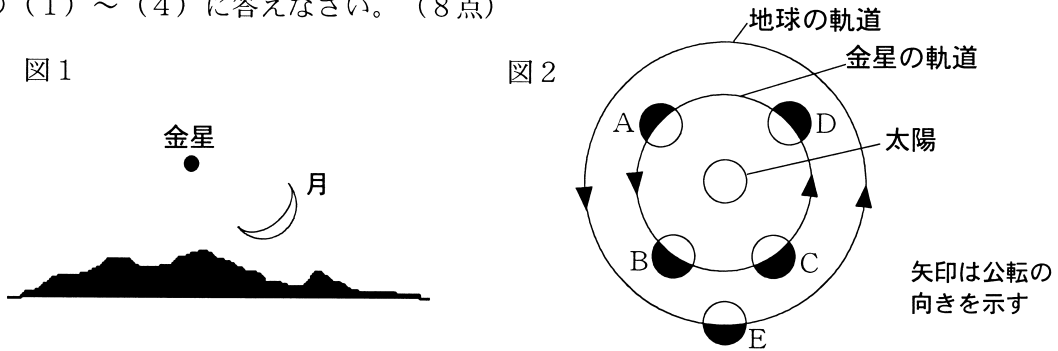


- (1) 図中の器官Aの名称を書きなさい。
- (2) 静脈血が流れている動脈を、図中の①～⑨の中から一つ選びなさい。
- (3) 養分をもっとも多くふくむ血液が流れている血管を、図中の①～⑨の中から一つ選びなさい。
- (4) じん臓の働きを次の①～④の中から一つ選びなさい。
 - ① 酸素を血液中に取り入れ、二酸化炭素を排出する
 - ② 栄養分の吸収をおこなう
 - ③ 血液中の不要な成分をこしとる
 - ④ 栄養分を貯蔵する
- (5) 小腸の内部には柔毛と呼ばれる突起があるので、物質の吸収が効率よくおこなわれる。なぜ吸収の効率がよくなるのか。その理由を簡単に書きなさい。
- (6) 次の文中の空欄に適切な語を、下の①～⑧の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

血液中の酸素は (a) に含まれる赤い色素の (b) と結びついてからだの各部に運ばれる。一方、細胞でつくられた二酸化炭素は血液中の (c) によって運ばれる。

- ① 血しょう ② 赤血球 ③ 白血球 ④ 血小板 ⑤ リンパ
- ⑥ ヘモグロビン ⑦ 組織液 ⑧ 心臓

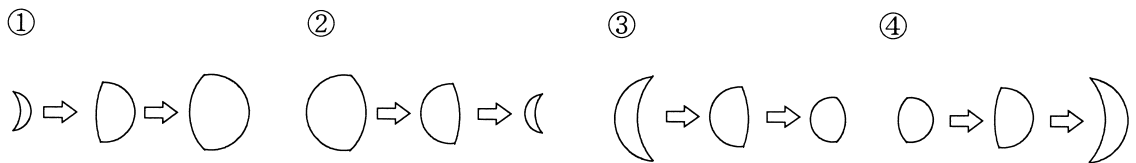
5 次の図1は、ある日の夕方西の空に見えた金星と月の位置をスケッチしたものである。また、図2は同じ日の地球の位置Eと、太陽と金星の位置を模式的に表したものである。下の(1)～(4)に答えなさい。(8点)



(1) スケッチした日から、金星の見える時間は次第に長くなっていった。この日の金星の位置は、図2のA～Dのどの位置にあると考えられるか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① A ② B ③ C ④ D

(2) スケッチした日からの、金星の見かけの形と大きさは、どのように変化していくか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

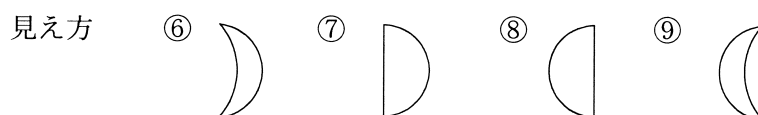


(3) 金星の特徴として適するものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

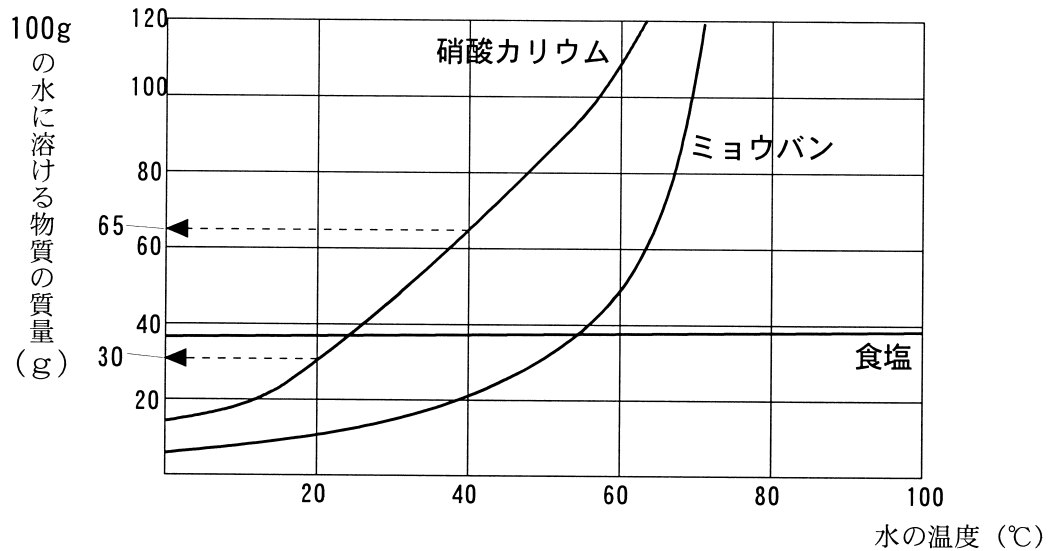
- ① 大きな輪をもっている
- ② 太陽系最大の惑星で、非常にはっきりとしたしま模様が見られる
- ③ 日が暮れるころ東の空に、夜が明けるころ西の空に明るく輝いて見えることがある
- ④ 真夜中に見ることができない
- ⑤ 太陽に最も近い軌道を公転している惑星で、昼も夜も非常に高温になっている

(4) スケッチした日の5日後の同じ時刻に、月はどの方角にどんな形で見えるか。方角を次の①～⑤の中から、見え方を下の⑥～⑨からそれぞれ一つずつ選び、同じ解答欄にマークしなさい。

- 方角 ① 西 ② 南西 ③ 南 ④ 南東 ⑤ 東



- 6 次の図は、硝酸カリウム、ミョウバン、食塩の溶解度と温度の関係を表したものである。これについて下の(1)～(4)に答えなさい。(10点)



- (1) 20℃において、水100gに最も多く溶ける物質は何か。次の①～③の中から一つ選びなさい。
 ① 硝酸カリウム ② ミョウバン ③ 食塩
- (2) 3種類の物質を60℃の水100gにそれぞれ溶かして、飽和水溶液を作った。これを20℃まで冷やした時に、出てくる結晶の質量が最も大きい物質は何か。次の①～③の中から一つ選びなさい。
 ① 硝酸カリウム ② ミョウバン ③ 食塩
- (3) 40℃の水100gに硝酸カリウムを80g溶かした。このとき溶けずに残る硝酸カリウムは何gか。
- (4) 40℃の水50gに硝酸カリウム20g溶かした。この硝酸カリウム水溶液を20℃まで冷やすと、何gの硝酸カリウムを取り出すことができるか。

7 いろいろな動物の特徴について、次の(1)～(4)に答えなさい。(11点)

(1) 右の図は、ライオンとシマウマの頭骨を示したものである。ライオンの目のつき方は前向きで、獲物を見ながら追いかけるのに都合がよい。一方、シマウマの目のつき方は横向きであるが、これはどのようなことに都合がよいのか。簡単に書きなさい。



ライオン



シマウマ

(2) ライオンが獲物を見つけ、追いかけるという行動を起こすまでの、刺激と命令の伝わり方を正しく示したものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 目→大脳→感覚神経→運動神経→筋肉 ② 目→大脳→運動神経→感覚神経→筋肉
 ③ 目→運動神経→大脳→感覚神経→筋肉 ④ 目→感覚神経→大脳→運動神経→筋肉

(3) ライオンとシマウマは、食べる・食べられるという関係にあるが、ライオンが急激に減少すると、シマウマの数はその後どのように変化するか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 一時的に増えるが、えさの不足などによってやがて減り、ライオンとの個体数のつり合いがとれるようになる
 ② 一時的に減るが、えさの増加などによってやがて増え、ライオンとの個体数のつり合いがとれるようになる
 ③ ライオンと個体数のつり合いがとれるまで、増え続ける
 ④ ライオンと個体数のつり合いがとれるまで、減り続ける

(4) 次の表は、からだのつくりや生活の仕方などで動物をA～Eのグループに分けたものである。下のア、イに答えなさい。

A	B	C	D	E
ハト	イワシ	トカゲ	イモリ	ウサギ
スズメ	コイ	ヘビ	カエル	ウシ

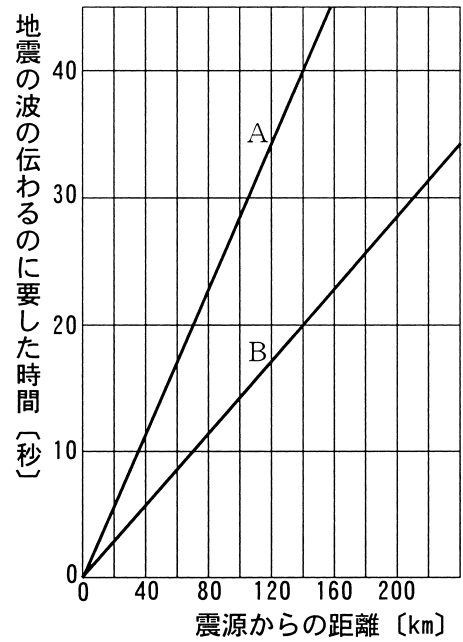
ア A～Eのグループのうち、一生の間、肺で呼吸するものはどれか。次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① ADE ② ACE ③ BCE ④ CDE ⑤ BDE

イ A～Eのグループの特徴を述べた文のうち、誤っているものはどれか。次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① A～Dは卵生で、Eは胎生である
 ② A、Cの卵には殻があるが、B、Dの卵には殻がない
 ③ A、Eの子は陸上で生まれるが、B～Dの子は水中で生まれる
 ④ B、Dの1回の産卵数は、A、Eの1回の産卵数(産子数)より多い

8 右のグラフは、地表近くで起こったある地震の波について、震源からの距離とA、B 2種類の波が伝わるのに要した時間との関係を示したものである。次の(1)～(4)に答えなさい。(9点)



(1) P波を表しているのはどれか。次の①～③の中から一つ選びなさい。

- ① A ② B
- ③ このグラフだけでは判断できない

(2) 直線Aの説明として正しいものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 主要動のはじまりを示している
- ② 初期微動のはじまりを示している
- ③ 主要動継続時間を示している
- ④ 初期微動継続時間を示している

(3) 直線Bで示される地震波の伝わる速さを、次の①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 3.5 km/秒 ② 4.0 km/秒 ③ 7.0 km/秒 ④ 8.0 km/秒

(4) この地震を、ある地点で観測したところ、初期微動継続時間が20秒であった。これは、震源からの距離が何kmの地点と考えられるか。グラフから読みとり数字で答えなさい。

- 9 2種類の電熱線 a, b を使い, 図1, 図2 のような2つの回路をつくった。これについて
下の(1)～(5)に答えなさい。(14点)

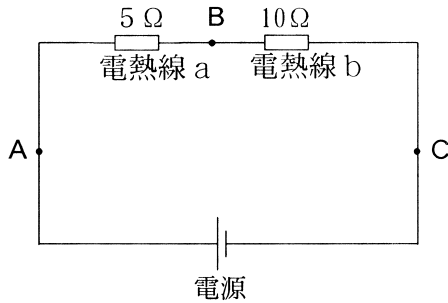


図1

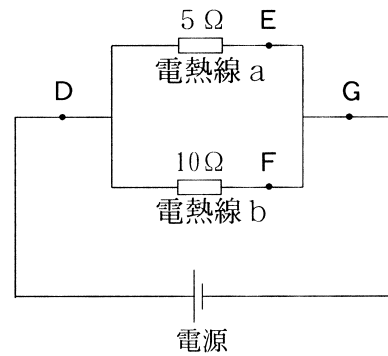


図2

- (1) A～G点の電流の大きさの関係について, 誤りがある関係式を①～⑤の中から二つ
選び同じ解答欄にマークしなさい。

① $A = B = C$ ② $D = G$ ③ $A + B = C$ ④ $E + F = D$ ⑤ $E = F$

- (2) 図1において, A点を流れる電流は5 Aであった。電熱線 bにかかる電圧は何Vか。

- (3) (2) のときの電源の電圧は何Vか。

- (4) 図2において, E点を流れる電流は2 Aであった。F点を流れる電流は何Aか。

- (5) 図2のG点に, さらに5Ωの電熱線 aを1個加え, (4)と同じようにE点を2 A
の電流が流れるようにするには, 電源の電圧を何Vにすればよいか。