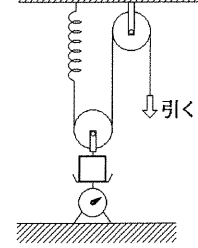


中 3A対策

PAT 共育ゼミナール

[ 11-41-03-01-0002 ]

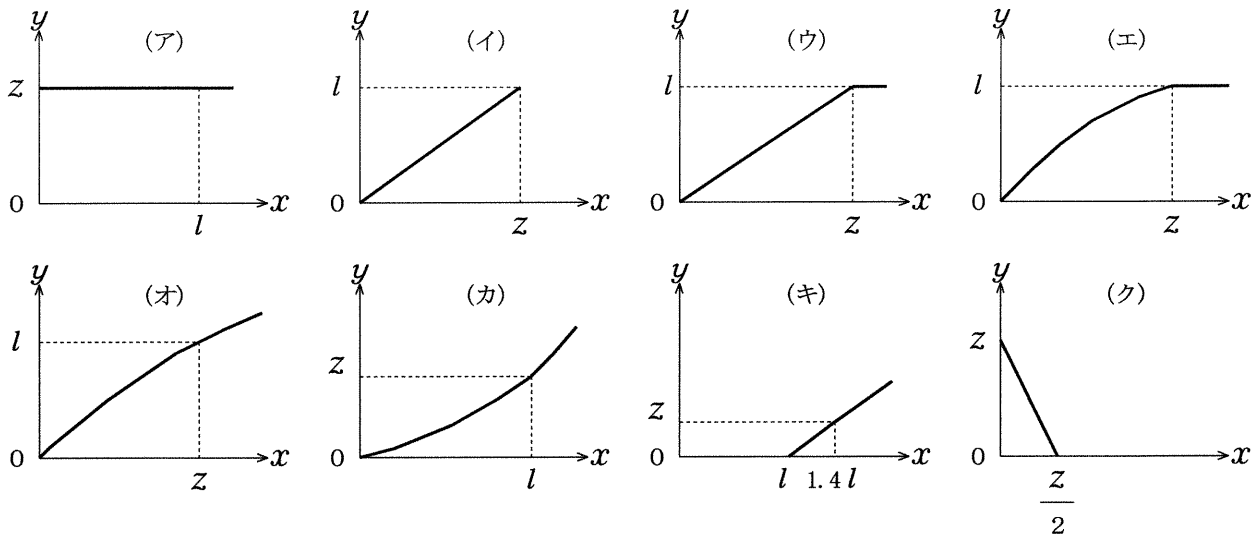
1 天井からつるまきばねをつるし、ばねの先に糸をつけ、図のように、糸を動滑車と天井につけた定滑車に通す。動滑車には台はかりの上においた荷物をつける。糸の先を真下に引く力の大きさをじょじょに大きくしていくと、やがて荷物が上向きに動き始めたので、力の大きさをそのときの値に保ち、引き続けると、荷物はゆっくり上昇していった。このとき、つるまきばねは何もつるさないときの長さより  $l$  [m] だけ長くなっていた。荷物の重さを  $W$  [kg重]、動滑車の重さを  $a$  [kg重]、定滑車の重さを  $b$  [kg重] とし、ばねと糸の重さは考えないものとして、次の問いに答えよ。



- (1) このつるまきばねにこの荷物と動滑車をつるすと、何もつるさないときの長さより何[m]だけ長くなるか。
- (2) 糸の先を真下に引く力を加え始めてから、荷物がゆっくり上昇するようになってしばらくの後までの間の、次の①～④の関係を表すグラフはそれぞれ下のグラフ群の(ア)～(ク)のうちのどれか。適切なものを一つずつ選び記号で答えよ。ただし、グラフ中の  $Z$  はそれぞれのグラフで異なる。また、選んだグラフ中の  $Z$  はそれぞれいくらか。
  - ① 糸の先を真下に引く力の大きさ  $x$  [kg重] と、ばねの伸び  $y$  [m]
  - ② 糸の先を真下に引く力の大きさ  $x$  [kg重] と、台はかりの指示値  $y$  [kg重]
  - ③ 糸の先を真下に引く力の作用点の移動距離  $x$  [m] と、ばねの伸び  $y$  [m]
  - ④ 糸の先を真下に引く力の作用点の移動距離  $x$  [m] と、荷物の上昇距離  $y$  [m]
- (3) 荷物がゆっくり上昇しているとき、
  - ① ばねが天井を引く力の大きさはいくらか。
  - ② 定滑車をつけた棒が天井を引く力の大きさはいくらか。ただし、棒の重さは考えない。

(大阪教育大附高平野)

[グラフ群]



中3A対策

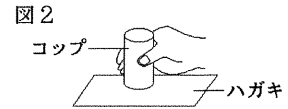
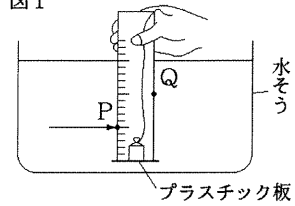
PAT 共育ゼミナール

2 水の圧力を調べるために実験Ⅰ、Ⅱを行った。これをもとにして、下の各問に答えよ。  
ただし、水の密度は $1.0 \text{ g/cm}^3$ とし、プラスチック板の重さと厚さは無視できるものとする。

実験Ⅰ 断面積 $60 \text{ cm}^2$ の円筒に、面積 $80 \text{ cm}^2$ のプラスチック板をあてて、水が入らないように、水面から深さ $30 \text{ cm}$ のところまで静かに沈めた。次に、図1のようにプラスチック板の上に、質量 $480 \text{ g}$ のおもりを糸につるして静かにのせた。

実験Ⅱ コップに水をいっぱい入れて、ハガキですき間ができないようにふたをした。それを図2のように、さかさにしても水はこぼれなかった。

図1 [ 11-41-04-12-0003 ]

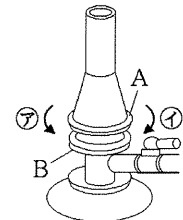


- (1) 図1の矢印は円筒の表面P点にはたらく水の圧力を表している。Q点にはたらく水の圧力を答案用紙の図中に矢印で表せ。
- (2) 実験Ⅰでプラスチック板の下面が鉛直方向の上向きに水から受ける力は何kg重か。
- (3) 実験Ⅰの静止の位置から、円筒をゆっくり引き上げていくと、ある深さでプラスチック板は円筒から離れた。水面からおよそ何cmの深さで離れたか。
- (4) 実験Ⅱで水がこぼれない理由を書け。

(石川県)

3 ガスバーナーの使い方について、次の問いに答えよ。

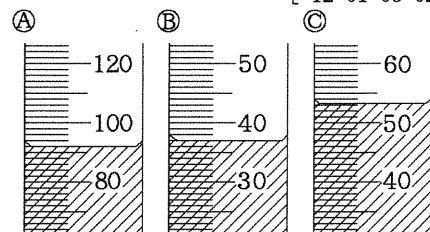
[ 12-01-01-02-0003 ]



- (1) 次の文の( )にあてはまる記号を、右の図の⑦, ①, A, Bから選んで答えよ。  
ガスバーナーに火をつけるときには、元せんを開き、マッチに火をつけてから、( ① )のねじを( ② )の向きに回す。  
空気の量を調節したいときには、( ③ )のねじを( ④ )の向きに回す。そのとき、( ⑤ )のねじが動かないよう指で押さえて止めておく必要がある。  
火を消すときには、まず( ⑥ )のねじを( ⑦ )の向きに回し、続いて( ⑧ )のねじを( ⑨ )の向きに回し、最後に元せんを閉める。
- (2) 図のA, Bのねじは、それぞれ何の量を調節するものか。
- (3) 炎を小さくしたいとき、A, Bどちらのねじを先に回せばよいか。記号で答えよ。

4 メスシリンダーの使い方について、次の問いに答えよ。

[ 12-01-03-02-0001 ]



- (1) 次の①~③にあてはまる適当なものを、下のア, イから選び、記号で答えよ。  
① メスシリンダーはどんなところに置くとよいか。  
ア 少しかたむいたところ      イ 水平なところ  
② 目盛りをよみとるときの目の位置はどこがよいか。  
ア 液面のへこんだ下の面      イ 液面の最も高いところ  
③ 目分量で、最小目盛りの何分の1までよみとるか。  
ア  $\frac{1}{5}$       イ  $\frac{1}{10}$

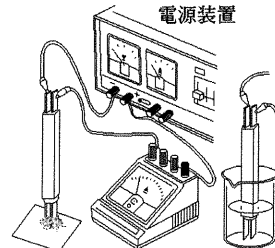
- (2) 100mL用のメスシリンダーの1目盛りは何 $\text{cm}^3$ か。
- (3) 右の図A~Cの液体の体積はそれぞれ何 $\text{cm}^3$ か。

中 3 A 対策

P A T 共 育 ゼ ミ ナ ー ル

5 右の図のような装置で、いろいろな固体や液体が電流を流すかどうかを調べた。これについて、次の問いに答えよ。

[ 16-02-01-02-0001 ]  
電源装置



- (1) 電極をさしこむと電流が流れるものを次の①～⑧からすべて選び、記号で答えよ。
- ① 砂糖      ② 蒸留水      ③ デンプン      ④ 塩化銅  
⑤ 塩酸      ⑥ エタノール      ⑦ うすい硫酸      ⑧ 水酸化ナトリウム
- (2) 水を加えて溶かし、電極をさしこむと電流が流れるのはどれか。(1)の①～⑧からすべて選び、記号で答えよ。
- (3) (2)のように、水に溶かすと電流が流れる物質を何というか。

6 P君は、化学反応における物質の質量の関係を調べるために、次のような実験をした。濃度3.36%の水酸化バリウム水溶液が500グラムずつ入った4つのビーカーA、B、C、Dを用意し、それぞれに0.98%のう

[ 16-31-04-01-0001 ]

	A	B	C	D
加えた硫酸の質量(グラム)	200	400	800	1200
生じた沈澱の質量(グラム)	4.6	9.2	18.4	23.0

すい硫酸を200グラム、400グラム、800グラム、1200グラムずつ別々に加え、よくかき混ぜた。いずれのビーカーにも沈澱を生じたのでろ過し、その沈澱を乾燥させ、質量を測定したら、右の表のようになった。

この実験について(1)～(6)に答えなさい。

- (1) この時、ビーカーの中で起こった反応を化学反応式で表しなさい。
- (2) 生じた沈澱の色を答えなさい。
- (3) ろ過するとき何が必要ですか。ビーカー以外に3つ答えなさい。
- (4) 加えたうすい硫酸の質量と、生じた沈澱の質量の関係を答案用紙の図にグラフで表しなさい。
- (5) 沈澱をろ過した後のA、B、C、Dのろ液に別々にBTB溶液を加えたら、それぞれどのような色になりますか。次の中から適当なものを選んで記号で答えなさい。
- ア 黄色      イ 緑色      ウ 赤色      エ 青色
- (6) 次の文中の( )内に適当な数値、語句を入れなさい。

濃度3.36%の水酸化バリウム溶液500グラムとちょうど反応する0.98%のうすい硫酸の質量は( )グラムである。そしてこのとき、沈澱が( )グラム生じ、沈澱以外に( )が( )グラム生じることになる。 (大阪星光学院高)

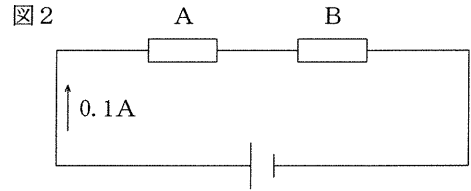
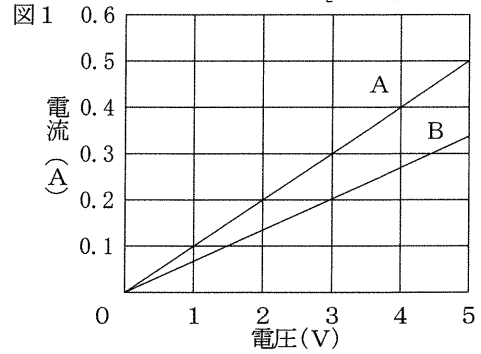
中 3 A対策

PAT 共育ゼミナール

7 2本の電熱線A, Bのそれぞれにいろいろな電圧をかけたときの、電圧と電流の強さを調べた結果、右の図1のようなグラフが得られた。また、図2はこの電熱線A, Bを直列につないだ回路である。これについて、次の問いに答えよ。

- (1) それぞれの電熱線にかかる電圧と電流の強さとの間にはどのような関係があるか。次のア, イのうち正しいほうを選び、記号で答えよ。  
ア 正比例      イ 反比例
- (2) 電熱線A, Bのうち、電流が流れやすいのはどちらか。記号で答えよ。
- (3) 図2の回路で、0.1Aの電流が流れるとき、次の①, ②にかかる電圧はそれぞれいくらか。  
① 電熱線A      ② 電熱線B

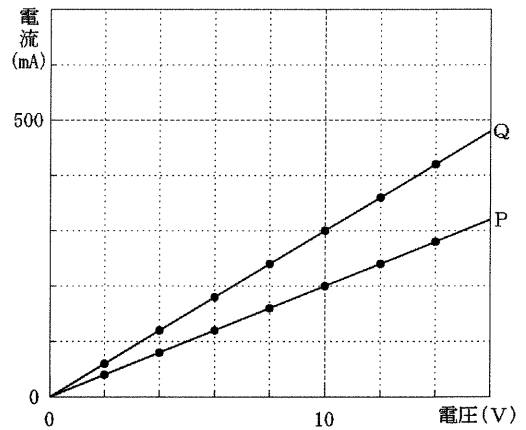
[ 13-02-04-11-0002 ]



8 2台の電源装置と2個の抵抗PとQがあり、各電源装置に、それぞれの1個ずつの抵抗をつなぎ、加える電圧の大きさを変えて調べたところ、電圧と電流の関係は右のグラフのようになった。これについて、次の問いに答えよ。

- (1) 抵抗Pの抵抗の大きさは何Ωか。
- (2) 抵抗Qに30Vの電圧を加えたとき、抵抗Qに流れる電流は何mAになるか。
- (3) 次に、1台の電源装置に対して抵抗PとQとを一緒に並列にしてつなぎ、加える電圧を変えて、回路全体にかかる電圧と電流の関係を調べた。この結果を表すグラフをかけ。

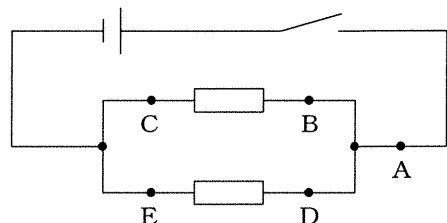
[ 13-02-04-32-0002 ]



9 右の図のような並列回路をつくった。電源の電圧は2.1V、点A, Bを流れる電流はそれぞれ1A, 700mAであった。これについて、次の問いに答えよ。

- (1) 点Dを流れる電流は何Aか。
- (2) BC間にかかる電圧はいくらか。
- (3) BC間の抵抗を求めよ。
- (4) DE間の抵抗を求めよ。
- (5) この回路全体の抵抗を求めよ。

[ 13-02-05-12-0002 ]



中 3 A対策

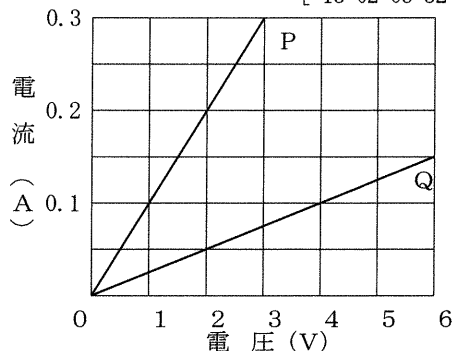
P A T 共 育 ゼ ミ ナ ー ル

10 電熱線 P, Q に電圧計, 電流計をつなぎ, 電圧と電流の関係を調べた。

[ 13-02-05-32-0003 ]

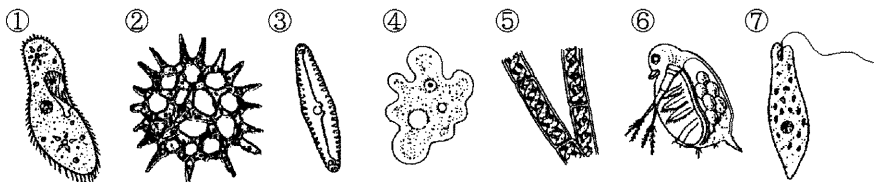
その結果は右の図のようになった。これについて, 次の問いに答えよ。

- (1) 電熱線 P, Q の抵抗をそれぞれ答えよ。
- (2) 電熱線 P, Q を直列につないで電流を流すと, 電熱線 Q に 0.15 A の電流が流れた。電源の電圧は何 V か。
- (3) 電熱線 P, Q を直列につないで 10 V の電圧をかけたとき, 電熱線 P には何 A の電流が流れるか。
- (4) 電熱線 P, Q を並列につないで電流を流すと, 電熱線 P に 0.8 A の電流が流れた。電源の電圧は何 V か。
- (5) 電熱線 P, Q を並列につないで 12 V の電圧をかけたとき, 電熱線 Q には何 A の電流が流れるか。
- (6) 電熱線 P, Q を並列につないで 12 V の電圧をかけたときの回路全体の抵抗は何  $\Omega$  か。



11 下の①～⑦の図は, 池の水から採集した微生物のスケッチである。それぞれの名称を答えよ。

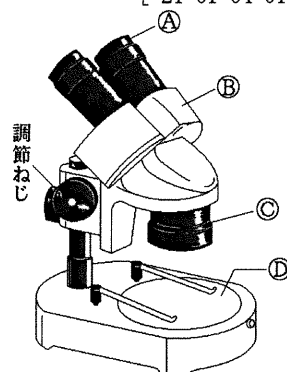
[ 21-01-02-01-0001 ]



12 双眼実体顕微鏡について, 次の問いに答えよ。

[ 21-01-04-01-0002 ]

- (1) 右の図の A～D の名称をそれぞれ答えよ。
- (2) 次のア～ウのうち, 双眼実体顕微鏡で観察するのに適さないものを選び, 記号で答えよ。  
ア アブラムシ    イ アオミドロ    ウ タンポポの葉
- (3) 次の①～④の文のうち, 誤っているものを選び, 記号で答えよ。
  - ① 双眼実体顕微鏡では観察物を平面的に見ることができる。
  - ② そ動ねじをゆるめるとき, 本体が急に下がるのを防ぐため, 鏡筒を支えながら操作する。
  - ③ この顕微鏡は実物の移動の向きと視野の中の向きが同じことより, 操作しながら観察するのに適する。
  - ④ ステージの色(白・黒)を変えて, 観察するものがはっきり見えるような面を選ぶ。



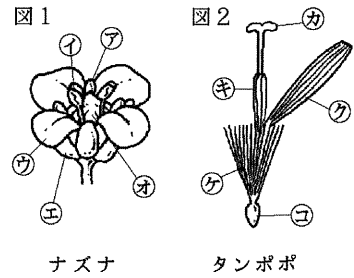
中3A対策

PAT 共育ゼミナール

13 右の図1はナズナの花を、図2はタンポポの花をスケッチしたものである。これについて、次の問いに答えよ。

[ 21-02-02-31-0002 ]

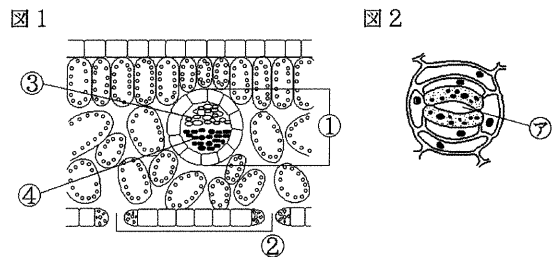
- (1) 図1と図2の花のつくりを比べると、図1の㉗～㉜は図2の㉞～㉟のどの部分にあたるか。それぞれ記号で答えよ。
- (2) 次の文の( )にあてはまる適当な語を答えよ。  
おしべの( ① )でつくられた花粉がめしべの先の( ② )につくと、( ③ )が成長して果実になる。
- (3) 図2の㉟の中の胚珠は成長すると何になるか。名称を答えよ。
- (4) タンポポは花びらがくっついていなかまである。次のA～Eのうち、これと同じなかまをすべて選び、記号で答えよ。  
A ツツジ B サクラ C アサガオ D アブラナ E ユリ



14 右の図は、葉のつくりを示したものである。これについて、次の問いに答えよ。

[ 21-03-02-02-0002 ]

- (1) 図1の①, ②の名称をそれぞれ答えよ。
- (2) 図1の③は道管である。このはたらきについて正しく述べているものを次のア～オから選び、記号で答えよ。  
ア 葉で吸収した水を送る。  
イ 葉で作った養分を送る。  
ウ 根で吸収した水を送る。  
エ 根で吸収した水を空气中に放出する。  
オ 酸素や二酸化炭素の出入りを調節する。



- (3) 図1の④は師管である。このはたらきについて正しく述べているものを(2)のア～オから選び、記号で答えよ。
- (4) 図2の㉗は図1の①～④のうち、どれを拡大したものか。また、そのはたらきを(2)のア～オからすべて選び、記号で答えよ。
- (5) 図1でみられるように、葉の細胞の中にはたくさんの緑色の粒つぶがある。この粒は何か。

15 右の図は、ふ入りのゼラニウムの葉の一部をアルミニウムはくでおおい、日光を十分に当てているようすである。この葉を切り取り、脱色した後ヨウ素液をかけて、光合成が行われる条件を調べた。これについて、次の問いに答えよ。

[ 21-03-03-01-0003 ]

- (1) ヨウ素液をかけたときの㉗と㉘の色をそれぞれ答えよ。
- (2) (1)から、デンプンができていのは、㉗と㉘のどちらであることがわかるか。記号で答えよ。
- (3) この実験から、デンプンがつくられるためには、植物の何が必要であることがわかるか。
- (4) 葉の一部をアルミニウムはくでおおったのはなぜか。簡単に答えよ。



中3A対策

PAT共育ゼミナール

[ 11-41-03-01-0002 ]

1 (1)  $2l$  [m]

(2) ① (イ),  $z = \frac{1}{2}(W+a)$  [kg重] ② (ク),  $z = (W+a)$  [kg重] ③ (ウ),  $z = l$  [m]

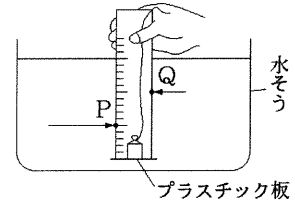
④ (キ),  $z = 0.2l$  [m]

(3) ①  $\frac{1}{2}(W+a)$  [kg重] ②  $(W+a+b)$  [kg重]

[ 11-41-04-12-0003 ]

2 (1) 右の図 (2) 2.4kg重 (3) 8cm

(4) コップの中の水がハガキに加える圧力より、空気がハガキに加える圧力の方が大きいから。



[ 12-01-01-02-0003 ]

3 (1) ① B ② ア ③ A ④ ア ⑤ B ⑥ A ⑦ ア ⑧ B ⑨ ア

(2) A…空気の量を調節, B…ガスの量を調節 (3) A

[ 12-01-03-02-0001 ]

4 (1) ① イ ② ア ③ イ (2)  $1\text{cm}^3$  (3) A  $92.0\text{cm}^3$  B  $37.0\text{cm}^3$  C  $53.2\text{cm}^3$  ( $53.1\text{cm}^3$ ,  $53.3\text{cm}^3$ でも正解)

[ 16-02-01-02-0001 ]

5 (1) ア, ア (2) ア, ア, ア, ア (3) 電解質

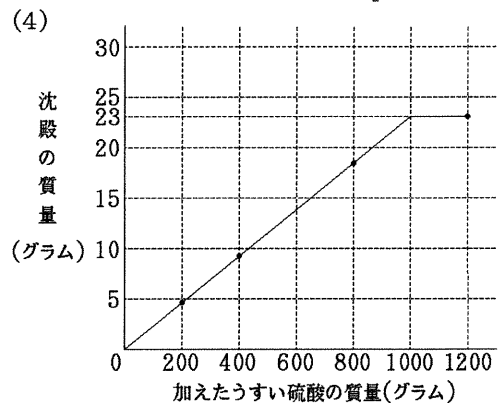
[ 16-31-04-01-0001 ]

6 (1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

(2) 白 (3) ろ紙, ろうと, ガラス棒 (4) 右の図

(5) A エ B エ C エ D ア

(6) ア 1000 ア 23.0 ア 水 ア 3.6



[ 13-02-04-11-0002 ]

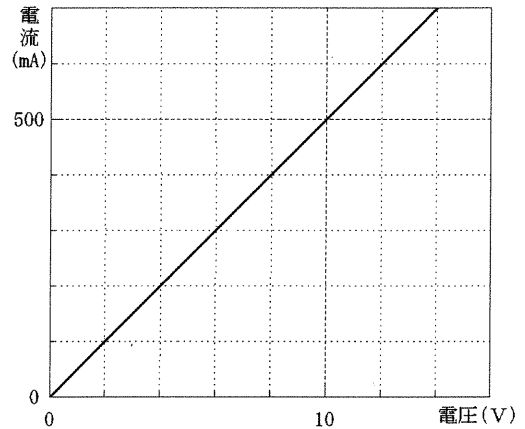
7 (1) ア (2) A (3) ① 1V ② 1.5V

中3A対策

PAT共育ゼミナール

- 8 (1) 50(Ω) (2) 900mA (3) 右の図

[ 13-02-04-32-0002 ]



- 9 (1) 0.3A (2) 2.1V (3) 3Ω (4) 7Ω (5) 2.1Ω

[ 13-02-05-12-0002 ]

- 10 (1) P…10Ω, Q…40Ω (2) 7.5V (3) 0.2A (4) 8V (5) 0.3A (6) 8Ω

[ 13-02-05-32-0003 ]

- 11 ① ゾウリムシ ② クンショウモ ③ ハネケイソウ(ケイソウ) ④ アメーバ ⑤ アオミドロ ⑥ ミジンコ  
⑦ ミドリムシ

[ 21-01-02-01-0001 ]

- 12 (1) ㉠ 接眼レンズ ㉡ 鏡筒 ㉢ 対物レンズ ㉣ ステージ (2) イ (3) ①

[ 21-01-04-01-0002 ]

- 13 (1) ㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤ ㉥ ㉦ ㉧ ㉨ ㉩ (2) ① やく ② 柱頭 ③ 子房 (3) 種子 (4) A, C, E

[ 21-02-02-31-0002 ]

- 14 (1) ① 葉脈 ② 気孔 (2) ウ (3) イ (4) ②, エ, オ (5) 葉緑体

[ 21-03-02-02-0002 ]

- 15 (1) ㉠ ヨウ素液の色 ㉡ 青紫色 (2) ㉠ (3) 葉緑体 (4) 光合成に光が必要かどうか調べるため。

[ 21-03-03-01-0003 ]