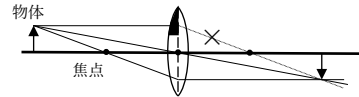


1

(1) エ (2) ア (3) エ (4) エ

## 解説

- (1) スクリーン上に映る実像は、物体とは上下左右が逆の像。
- (2) 図 2 より、凸レンズと物体の距離が 30 cm のとき、凸レンズとスクリーンとの距離も 30 cm と等しい。これらの距離が等しくなるのは、焦点距離の 2 倍の位置にあるときなので、 $30[\text{cm}] \div 2 = 15[\text{cm}]$
- (3) 物体が焦点距離の 2 倍の位置よりも離れた位置にあるときは、実際の物体よりも小さい像ができる。焦点距離の 2 倍の位置が C なので、それより離れた位置に物体があるのは D, E, F, G。
- (4) 物体からさまざまな方向に光が出るので、全体の像がスクリーンにできるが、黒い紙でおおった部分は光を通さないのので、物体からの光は少なくなり、像はおおう前より暗くなる。



2

(1) イ (2) エ (3) ウ

## 解説

- (2) 亜鉛板の表面がポロポロになったのは、 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$  の反応が起こり、亜鉛がとけ出したから。イオンになりやすい方が一極なので、亜鉛板が一極、銅板が+極。電流は+極から一極に流れる。
- (3) 電子の流れは、電流と逆なので、亜鉛板→導線→銅板と移動する。  
亜鉛は銅よりイオンになりやすく、 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$  の反応が起き、電子( $\text{e}^-$ )を放出する。銅板に移動した電子( $\text{e}^-$ )は、硫酸銅水溶液中の銅イオンに引きつけられ、 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$  の反応が起こる。

3

(1) ウ (2) イ (3) ウ

## 解説

- (2) 図 2 では、左側に温暖前線、右側に寒冷前線があり、X の方向から見た図である。
- (3) 12~15 時で気温が急激に下がり、風向が南寄りから北寄りに変わったから。

4

(1) ア (2) エ, オ, カ, キ (3) エ

## 解説

- (1) 生産者である植物は、大気中からとり入れた二酸化炭素の中の炭素などを使って光合成を行う。
- (2) 消費者は生産者を食べることで有機物を体内にとり入れる。植物の枯れ葉や消費者である動物の死がいや排出物は有機物である。これらを菌類などの分解者がとり入れ、無機物である二酸化炭素に分解し、呼吸によって大気中に排出する。
- (3) 草食動物の数量が減少すると、①植物は食べられる数量が減るので増え、肉食動物は食べ物が減るので減る。②食べ物が増え、食べられる数量が減るので草食動物の数が増える。③そして、食べられる数量が増えるので植物は減少し、食べ物が増えたので肉食動物の数は増える。

5

(1) ア, ウ, エ (2) エ (3) ア

解説

(3) 1.00 g の酸化銀を十分に加熱すると、 $1.00 - 0.93 = 0.07$  [g] の酸素が発生するので、5.00g の酸化銀を加熱したときに発生する酸素を  $x$  g とすると、 $1.00 : 0.07 = 5.00 : x$  より、 $x = 0.35$  [g]

6

(1) エ (2) ウ (3) ウ

解説

(2) 地点 A と地点 B の距離の差は、 $60$  [km]  $-$   $36$  [km]  $=$   $24$  [km]

地点 A と地点 B に P 波が到着した時刻の差は、9 時 43 分 37 秒  $-$  9 時 43 分 33 秒  $=$  4 [秒]

よって、P 波の速さ  $= 24$  [km]  $\div$  4 [秒]  $=$   $6$  [km/s]

地点 A は震源から 36 km 離れているので、 $36$  [km]  $\div$   $6$  [km/s]  $=$   $6$  [秒]

したがって、地震が発生したのは 9 時 43 分 33 秒の 6 秒前の 9 時 43 分 27 秒。

(3) 震源からの距離が 30 km の地点で P 波を観測したのは、 $30$  [km]  $\div$   $6$  [km/s]  $=$  5 [秒] より、地震発生より 5 秒後の 9 時 43 分 32 秒。この 8 秒後に緊急地震速報が出されているので、緊急地震速報が出されたのは 9 時 43 分 40 秒。主要動がはじまった時刻がこれより遅い地点は B, C, D である。

7

(1) ウ (2) ア (3) エ

解説

|     | 被子植物 | 子葉  | 葉脈  | 茎の維管束   | 根     | 例               |
|-----|------|-----|-----|---------|-------|-----------------|
| (1) | 単子葉類 | 1 枚 | 平行脈 | バラバラに分布 | ひげ根   | ユリ, ススキ, トウモロコシ |
|     | 双子葉類 | 2 枚 | 網状脈 | 輪状      | 主根と側根 | タンポポ, アサガオ, サクラ |

(3) A~C の蒸散が行われている場所は右図の通り。

葉の表側からの蒸散量は、(A の蒸散量)  $-$  (B の蒸散量)  $=$   $2.4 - 1.9 = 0.5$  [cm<sup>2</sup>]

葉の裏側からの蒸散量は、(A の蒸散量)  $-$  (C の蒸散量)  $=$   $2.4 - 0.6 = 1.8$  [cm<sup>2</sup>]

よって、葉の裏側からの蒸散量は表側からの蒸散量の  $1.8 \div 0.5 = 3.6$  [倍] になる。

|     | A | B | C |
|-----|---|---|---|
| 葉以外 | ○ | ○ | ○ |
| 葉の表 | ○ | × | ○ |
| 葉の裏 | ○ | ○ | × |

8

(1) イ (2) ウ (3) イ

解説

(2) 位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定なので、A 点の位置エネルギーを 50 とすると、各点での位置エネルギーと運動エネルギーは右図のようになる。よって、 $50 \div 20 = 2.5$  (倍)

|          | A  | B  | C  | D  |
|----------|----|----|----|----|
| 位置エネルギー  | 50 | 0  | 0  | 30 |
| 運動エネルギー  | 0  | 50 | 50 | 20 |
| 力学的エネルギー | 50 | 50 | 50 | 50 |

(3) 図 1 と図 2 では、小球の高さは同じなので、位置エネルギーも同じになる。つまり、A  $\rightarrow$  B 点で位置エネルギーから運動エネルギーに変わるエネルギー量も同じである。したがって、B 点を通過するときの速さは同じになる。ただ、傾斜が大きいと斜面に平行な力(分力)が大きくなるため、速さが増える割合が大きくなる。=短い時間で斜面を下る。