

解答

- ① (1) ① A 主根 B 側根 ② イ, ウ, オ ③ 表面積が増えるから。
 (2) ① 道管 ② D ③ 表 (3) ① 蒸散 ② 温度 ア 風 ウ 日差し オ ③ 気孔
 (4) ① 1.0 ② 7.0 ③ 19.0
- ② (1) ウ (2) ウ (3) ウ (4) イ (5) 食物連鎖 (6) ア
 (7) ① エ ② イ ③ ア ④ ウ (8) ア (9) 後あしがはらについている。
- ③ (1) a ア b イ c イ d ア (2) ① 132 ② 417
 (3) C オ D ア E ウ F オ (4) 3.95 (5) ① 温度が上がる ② 小さくなる
- ④ (1) ア (2) ① イ, ウ ② ウ→エ→ア→イ ③ ア ④ 示準 ⑤ ア ⑥ イ
- ⑤ I (1) 2.0
 II (1) 0.24 (2) 2.4 (3) ㊦ (4) ① 表3 2.4 表4 2.4 ② ウ ③ 2.5
 III (1) 0.28 (2) 2.16 (3) キ

解説

- ① (1) 双子葉類の根は、図1のように主根と側根からなる根、単子葉類の根はひげ根になっています。根の先端から少し上のところには、根毛という細い毛のようなつくりがあります。根毛は1つの細胞からできていて、根毛がのびることで表面積を大きくしています。
- (2) 植物の内部には、道管と師管の2種類の管が通っていて、道管は、根から吸収した水や肥料を、師管は葉でつくられた養分を、それぞれ送ります。
- (3) 気孔から水分を水蒸気にしてからだの外に出すことを蒸散といいます。このはたらきによって、根からの水分の吸収をさかんにしたり、体温の上がりすぎを防いだりしています。
- (4) それぞれの試験管の結果をまとめると、右の表のようになります。くきから出た水の量は、aからeを引いて求めます。葉の裏から出た水の量は、cからaを引いて求めます。試験管bの減った水の量は、dと葉の裏から出た水の量を足して、11.0mlなので、表のあに入る数字は19.0 (30 - 11.0) になります。
- | | 葉の表 | 葉の裏 | くき | 水面 | 減った水の量 |
|---|-----|-----|----|----|--------|
| a | × | × | ○ | ○ | 1.5 ml |
| b | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| c | × | ○ | ○ | ○ | 8.5 ml |
| d | ○ | × | ○ | ○ | 4.0 ml |
| e | × | × | × | ○ | 0.5 ml |
- ② (2) しるしのついたライオンは自由に行動するので、公園に生息するライオンの中でのしるしがついた50頭のライオンの割合は、もう一度つかまえた50頭のライオンの中でのしるしのついたライオンの割合とほぼ同じだと考えられます。したがって、「公園に生息するライオンの数」: 50 = 50 : 1となり、2500頭だとわかります。
- ③ (2) 液体と、その液体に入れる物体の密度を比べて、物体の方が密度が小さければ物体はうき、物体の方が密度が大きければ物体はしずみます。密度が大きい順に並べると、D (1.55) > 飽和食塩水 (1.20) > E (1.06) > 水 > C (0.97) > F (0.91) > アルコール (0.88) となります。
- (4) 食塩水の密度が1.05 g/cm³を超えれば、プラスチックGはうきます。1%の食塩水100gには、水が99g (100 × (1 - 0.01)) 入っているので、食塩水全体の体積は99cm³ (99 ÷ 1) です。したがって、食塩水全体の重さは103.95g (1.05 × 99) を超えればよく、加える食塩は3.95g (103.95 - 100) になります。
- (5) 温められた水 (空気) は体積が大きくなり、同じ体積での重さ (密度) がまわりより小さくなって、上にあがっていきます。お風呂でお湯がゆぶねの表面に集まるのはこのためです。
- ⑤ II (3) 位置㊦で4.00 m/秒で、減速率が2.4なので、小球は、㊦の地点から1.6秒後には0.16 m/秒の速さで動いていて、1.7秒後よりはやく静止します。
- III (1) 表5から、小球は3.00 m/秒の速さで等速直線運動をしていることがわかります。したがって、0.28秒 (0.84 ÷ 3) です。
- (2) 小球は㊦を3.00 m/秒で通過し、表2から、その後減速率が2.4になることがわかります。したがって、0.35秒後の速さは2.16 m/秒 (3 - 2.4 × 0.35) です。
- (3) 図3で㊤～㊦では等速直線運動になっているので、さらにかたむきを急にすると、だんだん加速するようになります。㊦に到達したあとは、図2と同じ状態なので、減速します。