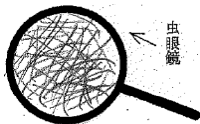
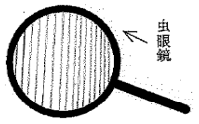


解 答

- ① 問1 オ 問2 63 問3 オ 問4 ① ウ ② カ ③ サ ④ セ ⑤ ア
 問5 ① 347 ② 14 ③ 50 ④ 60 ⑤ 87
- ② 問1 ① 燃えやすい ② 水を通さない
 問2 キッチンペーパー ご飯の水分が逃げやすいから。 アルミホイル 火花が出て危険だから。
 問3 エ 問4  虫眼鏡 問5  虫眼鏡
- 問6 0.02 問7 ウ
 問8 A ア B イ C エ
- ③ 問1 ア・ウ・オ
 問2 A 受精するために動き回らなくてはならないから。 B 成長や分裂のための養分をふくんでいるから。
 問3 イ、ウ、キ 問4 ① イ ② ア ③ イ
 問5 A ア B エ 問6 A エ B イ
- ④ 問1 ピストンを上げるための力を水蒸気だけにたよると、大きな力と長い時間を必要とするから。
 問2 大気圧 問3 水蒸気が水になり、シリンダー内の圧力が下がって、大気圧に押されるようになったから。
 問4 ワットは水蒸気の利用しているが、ニューコメンは大気圧を利用している。
 問5 ① ク ② ウ ③ エ ④ サ ⑤ コ ⑥ ソ

解 説

- ① 問1 地球と金星では、太陽からの距離の比が1:0.7なので、円の面積の比は1:0.49となります。したがって、送られてくるエネルギーの比は $\frac{1}{1}:\frac{1}{0.49}$ となり、金星は地球の約2倍とわかります。
- 問2 問1より、金星に送られるエネルギーは2、地球に送られるエネルギーは1と表すことができ、63%
 $((2 \times 0.22) \div (1 \times 0.7)) \times 100 = 62.8\cdots$ と計算できます。
- 問5 ①について、3万kmを1日で動いているので、秒速347m $(30000 \div (24 \times 60 \times 60) \times 1000 = 347.2\cdots)$ です。②について、地球の回転の速さを1とすると、偏西風の速さは $\frac{1}{7}$ と表せるので、14%
 $(\frac{1}{7} \div 1 \times 100 = 14.2\cdots)$ と計算できます。
- ② 問4・5 破れやすさの違いは、繊維や繊維のようなものが入っている方向の違いによると考えられます。どの方向からも破ることができるキッチンペーパーは繊維の方向にきまりがなく、破れやすい方向があるラップフィルムは、方向があると考えられます。
- 問6 $27 \div 2.7 = 5000 \times \text{厚さ (cm)}$ となるので、0.02mmになります。
- 問7 巻かれたラップフィルムとほどいたラップフィルムとで体積が等しいことから、 $(2 \times 2 - 1.8 \times 1.8) \times 3.14 \times 30 = 30 \times (20 \times 100) \times \text{厚さ (cm)}$ となり、厚さは約0.01mmになります。
- ③ 問4 図2のグラフから、メスの線とオスの線とが交わる点よりも、体長が小さいときはオスが、体調が大きいときはメスが、残す子の数が増えることがわかります。
- 問5 Aのときは、小さいオスにも繁殖のチャンスがあるものの、残す子の数は相手のメス（自分の体と同じ位の大きさの体のメス）が産むことができる卵の数によって決まるため、オスの線はメスの線と同じような線になり、アが正解だとわかります。Bのときは、オスは体が大きくなればなるほど残す子の数はどんどん多くなっていくので、オスの線は反り上がったような形になり、エが正解だとわかります。
- 問6 Aの場合、同じ体の大きさの場合にオスとメスとで残す子の数に違いはないので、性転換の必要はありません。Bの場合、体が小さいときにはメスとしてオスを選んで卵を産み、体が大きくなったあとはオスとして数匹のメスを独占すると、最も多くの子を残すことができます。
- ④ 問3・4 ニューコメンの蒸気機関では、水蒸気が冷やされて水になると体積が小さくなることを利用して、大気圧の力でピストンを下降させています。これに対してワットの蒸気機関では、ピストンの上側にも水蒸気を送り込み、その水蒸気の力でピストンを下降させています。問題文をよく読んで、図で水蒸気の動きをていねいに確認して、試験時間中にしぐみを理解する力が問われています。