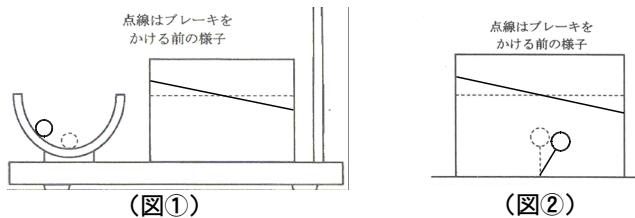


解 答

- ① 問1 ニホニウム 問2 ア 90 イ 144 問3 12.5 問4 オ
 問5 核どうしの反発や地球の引力の影響があるから。
 問6 6 問7 4 問8 157
- ② 問1 イ, ウ 問2 水・適当な温度・空気(酸素) 問3 イ 問4 エ・力
 問5 イ, ウ, カ 問6 a 赤色光 b 赤色光 c 遠赤色光 問7 エ 問8 日光・肥料
- ③ 問1 エ
 問2 同じ速さで動き続けようとする性質
 問3 イ
 問4 地震
 問5 ウ
 問6 オ
 問7 図①
 問8 図②
 問9 ウ, オ
- ④ 問1 成長のための変化で、子孫を残すための変化ではないから。
 問2 1 4 2 8 3 $\frac{1}{2}$
 問3 ア 問4 ウ 問5 ア 問6 2 問7 エ 問8 イ



解 説

- ① 問1 おうべい 欧米以外の国で初めて日本が発見した元素で、日本の発見グループに命名権が与えられ、ニホニウムと名付けられました。
 問2 粒子X (○2個, ●2個) 1つを放出すると、核Aの○と●が2個ずつ減るので、核Bの○は90 (92-2), ●は144 (146-2) になります。
 問3 100% → (100秒) → 50% → (100秒) → 25% → (100秒) → 12.5%
 問4 100秒後に始めの2分の1の50% (0.5) になるので、50秒後とその50秒後の2回で0.5 ($0.7 \times 0.7 = 0.49$) になることになります、50秒ごとにその前の70%になります。
 問6 $(2 \text{兆個} \times 1000\text{回} \times 24\text{時間} \times 60\text{分} \times 60\text{秒}) \div (36\text{万個} \times 80\text{兆回}) = 6\text{個}$
 問7, 問8 核Eと核Fの粒の合計は○113個 (30+83) と●166個 (40+126) で、●は1個放出されたから165個 (166-1) になっています。その後、粒子X (○2個、●2個) が放出され○105個の核になったため、放出された○は8個 (113-105) で、●も8個放出され157個 (165-8) になります。また、粒子Xは4個 ($8 \div 2$) 放出されたことになります。
- ② 問1 イのシメジは、キノコの仲間で菌類です。ウのスギゴケは、コケの仲間で葉緑体を持つ植物ですが、種子ではなく胞子でふえます。
 問3 土の中に埋もれていた種子が掘り出され、日光が当たるようになって発芽します。
 問4 種子は、気温の変化で季節を感じとり、発芽がうながされます。
- ③ 問1 かごの中のボールと水とうは、そのまま前に進もうとして、ボールはかごの前の部分に移動し、水とうは前にかたむきます。
 問3 台車が前に移動すると、ボールはもとの位置にとどまろうとして右へ動き、台車に固定されている(3)の人形Bに近づくように見えますが、台車の前にいる(1)の人形Aからは台車が近づいてもボールは後ろにいくので、距離が変わりません。
 問8 水そうの中の水は前に移動するような動きになりますが、球はその場にとどまろうとしてひもに引かれ後ろ斜めになるように見えます。
- ④ 問2 1 縦×横×平面数から $(2 \times 2 \times 6) \div (1 \times 1 \times 6) = 4$
 2 縦×横×高さ から $(2 \times 2 \times 2) \div (1 \times 1 \times 1) = 8$
 3 体内に取り入れられる酸素の量 ÷ 活動に必要な酸素の量 = $4 \div 8 = \frac{1}{2}$
 問3 植物は光合成により、空気中の二酸化炭素と根から吸い上げた水からデンプンをつくっているので、光合成が活発だった3億年前は温室効果ガスである二酸化炭素は少なく、地球の気温は低かったと考えられます。
 問6 体重は体積に比例するので8 (縦×横×高さ = $2 \times 2 \times 2$), 足の裏の面積は4 (2×2) より、足の裏の面積で支えなければならない体重は、2倍 ($8 \div 4$) になります。