

1

ふりこの 1 往復にかかる時間は、ふりこのうでの長さによってのみ決まる。おもりを持ち上げる高さやおもりの重さを変えても、ふりこの周期は変わらない。

問 2 (2) B から D の間は、A から B の間に比べて、ふりこのうでの長さが短くなる。よってかかる時間も短くなる。

問 3 高いところからおもりをはなすと、最下点での速さは速くなる。

問 4 (1) ①～④はすべて同じうでの長さのふりこで、B 点に達するまでの時間は変わらず、すべて同時にぶつかる。

(2) 高い位置から手をはなすほど、最下点でのおもりの速度は速くなる。衝突において、重いおもりが軽い玉にぶつかった方が、衝突後の玉は速くなる。よって③の玉が最も速くなる。

ア 最も速いのは③なので誤り。

イ ①と②では、①の玉の方が速くなる。よって誤り。

ウ ②と④では、④の玉の方が速くなる。よって誤り。

エ 最も速いのは③なのでこれが正しい。

2

問 1 スチールウールは鉄なので、鉄の性質を選べばよい。

問 2 スチールウールの重さに注目すると、B は A の 2 倍、C は $\frac{5}{2}$ 倍、D は 3 倍になっている。燃えた後の重さも比例するので、途中で火が消えたのは、A の 2 倍になっていない B である。

問 3 (燃えた後の重さ) - (スチールウールの重さ) = (結びついた酸素の重さ) であり、スチールウールが完全燃焼した A では、結びついた酸素の重さは $0.58 - 0.42 = 0.16(\text{g})$ である。

問 4 問 3 から完全燃焼したとき、スチールウールと結びついた酸素の重さの比は $0.42 : 0.16 = 21 : 8$ であることがわかる。よって、 $2.31 \times \frac{8}{21} = 0.88(\text{g})$ である。

問 5 スチールウールと酸素の全体の重さの比は 21:8 なので、■と○の重さの比である 7 と 2 でそれぞれ割ると、個数の比は 3:4 と求まり、それを正しく表している図は(エ)である。

問 6 酸素中で燃やすので空气中よりも激しく燃える。集気びん内の酸素が鉄に結び付き、気体の体積が減った分、水が入り込み、水面が上がる現象が見られる。

問 7 完全燃焼しているので、燃焼後の重さは A と同じ(0.58g) である。

3

問2(1) この問題のような顕微鏡では、視野に映るものは上下左右が逆転している。顕微鏡の視野で右上に見えたものは、実際は中央よりも左下に存在しているため、(イ)の方向に動かす必要がある。

(2) 顕微鏡の視野の倍率は接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率をかけた値になる。

問3 「食べる一食べられるの関係」が成立しているとき、一方の量が増減すると、もう一方の量も影響を受ける。

(1) 生き物Bが増えると、生き物Bのエサである生き物Aは減る。また、生き物Bを食べる生き物Cは増える。

(2) 生き物Bは外来種Dにも食べられて、減る。また、生き物Cにとってのエサである生き物Bが減ることにより、生き物Cも減る。

4

問1(1) $1/16\text{mm}$ は小数に直すと 0.0625mm である。したがって、 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ のどろの粒子だけで構成されている堆積岩は泥岩である。

(3) サンゴのかけらが集まった岩石は石灰岩であり、うすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する。

(4) 海底で堆積した地層が陸上で見られる原因は、地面の隆起か海面の低下である。

問2(2) 地点①の標高が 110m であり、山頂の 210m から 100m の深さまで掘ったときに出てきた地層と同じものが露出していると考えられる。

(3) 山頂で掘ったボーリングでは、高さ 50m のところに C と D の境界面がある。②地点の標高は 150m なので、 50m の高さにたどり着くには、 100m 掘る必要がある。