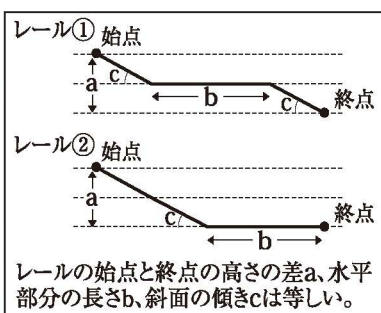


問題【理科】

図のようなレール①、②をつくり、二つのレールの始点に、同じ大きさで同じ重さの小球を置いて静かに手を離れたところ、それぞれの小球は、レールから離れることなく移動し、終点に達しました。小球が始点を出発してから終点に達するまでの時間と、終点に達した時の小球の速さについて述べた文として最も適当なものを次のア～ケまでの中から選びましょう。



- ア 時間は同じで、速さも同じである。
- イ 時間は同じだが、速さは①の方が大きい。
- ウ 時間は同じだが、速さは②の方が大きい。
- エ 時間は①の方が長い、速さは同じ。
- オ 時間は①の方が長く、速さは①の方が大きい。
- カ 時間は①の方が長く、速さは②の方が大きい。
- キ 時間は②の方が長い、速さは同じである。
- ク 時間は②の方が長く、速さは①の方が大きい。
- ケ 時間は②の方が長く、速さは②の方が大きい。

豆知識 雑学コラム

力学的エネルギー

今回は中3の「力学的エネルギー保存の法則」からの出題です。理科では、ある物体がほかの物体に対して仕事をする能力を「エネルギー」といい、単位はJ（ジュール）を使います。ここでの「仕事」というのは、私たちが普段使う「仕事に行ってきませーす！」とは少し違い、力を加えて動かした時の作業量を表しています。

物体が力を加えた方向に動いた時、力が物体に対して仕事をしたといえます。慣れないと変な感じがしますよね。

そして、ある物体が他の物体に対して仕事ができる状態にある場合、その物体はエネルギーを持っているといえます。高いところにある物体が持っているエネルギーを「位置エネルギー」、運動している物体の持つエネルギーを「運動エネルギー」といいます。この二つのエネルギーには下の法則が成り立ちます。

力学的エネルギー =

$$\text{位置エネルギー} + \text{運動エネルギー} = \text{一定}$$

これを「力学的エネルギーの保存」といいます。

問題の解説に入りますね。中3で学習した人は力学的エネルギー保存の関係から どんなことをしてもエネルギーの総和は同じなので、上の問題に関していうと、アの「時間も速さも同じ」を選びがちです（実際やってみてどうでしたか？）。

二つとも始点の高さは同じなので位置エネルギーは同じです。当然、終点での運動エネルギーも同じになるので、最終地点での速さは同じになります。しかし、bの区間を走る速さは、レール①よりレール②の方が大きいです。よって到達する時間は②の方が短くなります。間違えないように！