

東海学院大学入学前教育

物理学（基礎編）

学習教材（4）

東海学院大学 健康福祉学部
総合福祉学科 臨床工学技士専攻

注 意

1. 次の頁からの問題を解いたあと解答・解説を見て学習してください。
2. 本教材では、大学入試センター試験問題を利用しています。

I 問題

力のモーメントに関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選べ。

- ① 釘抜きで釘を抜くとき、支点になるべく近いところを握った方が小さな力で釘が抜ける。
- ② はさみで硬いものを切るときは、はさみの先の方が切りやすい。
- ③ 野球のバットの細い端をAが、太い端をBが握って、互いに逆向きにねじろうとすると、Aが有利である。
- ④ 大人と幼児がシーソーに乗って遊ぶとき、大人は幼児より支点到近づいて座らないとバランスが取れない。
- ⑤ 重い材木を二人でかつぐとき、材木の重心に近いところをかつぐ人の方が小さな力ですむ。

解答・解説

答え：4

解説：

- ①：力を加える点と支点との距離が大きいと力のモーメントが大きくなり釘が抜きやすくなる。
- ②：はさみで切るとき、はさみの軸と距離が小さいほど力のモーメントが小さくなるので切るのが楽になる。
- ③：中心軸からの距離が小さいときは力のモーメントが小さくなるため、不利になる。
- ④：シーソーでは重力の小さい幼児が支点から遠いほどつりあう。
- ⑤：材木の重心に近いところの方で支えるのは大きな力が必要となる。

II 問題

図2のように、水平面の左右に斜面がなめらかにつながった面がある。この面は、水平面上の長さ L の部分 AB だけであらう、その他の部分はなめらかである。小物体を左側の斜面上の高さ h の点 P に置き、静かに手を離した。ただし、小物体とあらい面との間の動摩擦係数を μ' 、重力加速度の大きさを g とする。

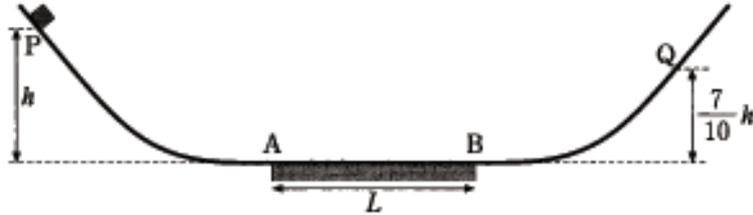


図 2

小物体が点 P を出発してから初めて点 A を通過するときの速さを表す式として正しいものを、下の①～⑥のうちから 1 つ選べ。

① $\frac{gh}{2}$

② gh

③ $2gh$

④ $\sqrt{\frac{gh}{2}}$

⑤ \sqrt{gh}

⑥ $\sqrt{2gh}$

解答・解説

答え：6

解説：

小物体の質量を m とする. 小物体が点 A を通過するときの速さを v とする. 点 P の高さが h であるから, 力学的エネルギーの法則により

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

よって, $v = \sqrt{2gh}$

【ポイント】

力学的エネルギーの法則