

高校受験

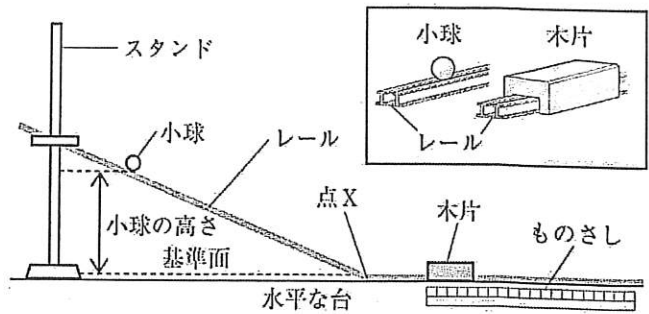
入試対策シリーズ 分野別理科

4. 運動とエネルギー⑫

高受ゼミ G

図1のように、水平な台の上にレールをスタンドで固定し、質量20 gと40 gの小球を高さ5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cmの位置からそれぞれ静かに離し、木片に衝突させ、木片の移動距離を調べる実験を行った。表は、その結果をまとめたものである。ただし、小球は点Xをなめらかに通過した後、点Xから木片に衝突するまでレール

図1



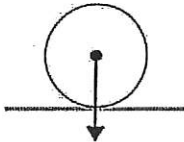
表

小球の高さ [cm]		5	10	15	20
木片の移動距離 [cm]	質量 20 g の小球	2.0	4.0	6.0	8.0
	質量 40 g の小球	4.0	8.0	12.0	16.0

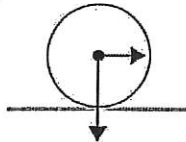
ル上を水平に移動するものとし、小球とレールとの間の摩擦や空気の抵抗は考えないものとする。また、小球のもつエネルギーは木片に衝突後、すべて木片を動かす仕事に使われるものとする。

- 質量 20 g の小球を、基準面から高さ 10 cm まで一定の速さで持ち上げるのに加えた力がした仕事は何 J か。ただし、質量 100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。
- 小球が点 X を通過してから木片に衝突するまでの間に、小球にはたらく力を表したものとして最も適当なものはどれか。ただし、力の矢印は重ならないように少しずらして示してある。

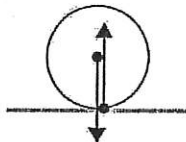
ア



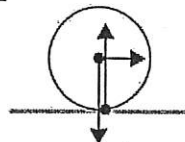
イ



ウ



エ



- 小球が木片に衝突したとき、はたらく力について述べた次の文中の にあてはまることを書け。

小球が木片に力を加えると、同時に小球は木片から同じ大きさで逆向きの力を受ける。これは「 の法則」で説明できる。

- 図1の装置で、質量 25 g の小球を用いて木片の移動距離を 6.0 cm にするためには、小球を高さ何 cm の位置で静かに離せばよいか。

- 図2のように、点Xの位置は固定したままレールの傾きを図1より大きくし、質量 20 g の小球を高さ 20 cm の位置から静かに離し、木片に衝突させた。図1の装置で質量 20 g の小球を高さ 20 cm の位置から静かに離したときと比べて、木片の移動距離はどうなるか。その理由もふくめて書け。

図2

