

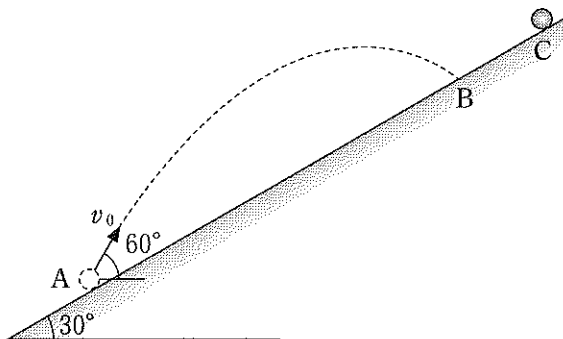
物 理

1 以下の文中の (1) ~ (9) に適切な数式または数値を入れよ。また、(あ) に入る適切な文を選択肢から1つ選べ。

問 1 下図のように、水平面から 30° 傾いた斜面上の点 A から、水平に対して 60° の方向に、速さ v_0 [m/s] でボールを打ち出した。ボールは大きさの無視できる質点と考えてよく、またボールと斜面との間の反発係数は 0、動摩擦係数は $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ とする。

打ち出し点 A から落下点 B までの斜面に沿った距離は、 v_0 と重力加速度の大きさ g [m/s²] を用いて、(1) [m] と表せる。また、ボールの滞空時間は (2) [s] である。点 B への落下直前のボールの速さは (3) [m/s] と表せ、ボールは斜面に対して (4) $^\circ$ の角度で落下する。

点 B への落下後、ボールは斜面を登って最高点 C に達した。 $v_0 = 30$ m/s の場合の AC 間の距離は、 $g = 9.8$ m/s² とし、有効数字 2 桁で (5) m と評価できる。



設問 (5) は、お気付きのように衝突の瞬間の動摩擦力の力積を考慮し、斜面に平行な運動量変化から初速度を決めて計算すれば 63m となります。しかしながら実際には、この力積を考慮しない場合の結論である 66m とする解答の方が多かったため、前者は標準的な高校物理の範囲では無理があったと判断し、採点の際には 66m を正解として扱いました。もちろん 63m とする解答は正解とし、同じ点数を与えています。

以上のように「解答ができない」というご指摘は当りません。