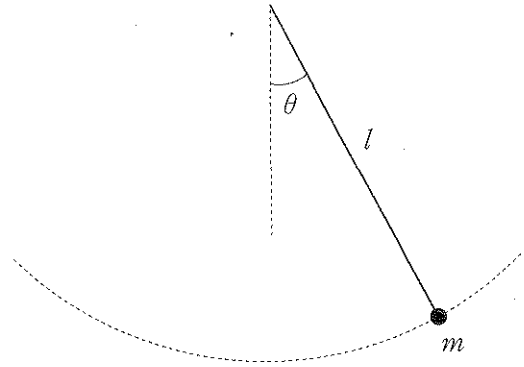


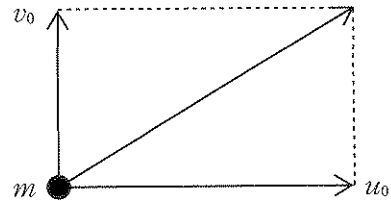
【No. 9】 図のように、質量の無視できる長さ l の糸の一端に質量 m の小球を付け、他端を固定し、鉛直面内で糸がたるまないように振動させた。鉛直下向きからみた糸の傾きを θ とすると、 θ の最大値は θ_0 ($0 < \theta_0 < \frac{\pi}{2}$) であった。このとき、糸の傾きが θ となる瞬間の糸の張力として最も妥当なのはどれか。



ただし、重力加速度を g とする。

1. $mg \cos \frac{\theta^2}{\theta_0}$
2. $mg \frac{\cos^2 \theta}{\cos \theta_0}$
3. $mg \cos \theta$
4. $mg(2 \cos \theta - \cos \theta_0)$
5. $mg(3 \cos \theta - 2 \cos \theta_0)$

【No. 10】 図のように、質量 m の質点を、水平速度成分 u_0 、鉛直速度成分 v_0 で空気中に投射した。この質点が最高高度に達したときの、水平速度成分の大きさとして最も妥当なのはどれか。



ただし、重力加速度を g とし、質点には、重力と空気の抵抗力のみが働くものとする。なお、質量 m の質点が空気中を速度 v で進むときに受ける空気の抵抗力 F は、次式で与えられる。

$$F = -kmv \quad (k \text{ は正の定数})$$

1. $u_0 \frac{g}{g + kv_0}$
2. $u_0 \frac{g}{g + ku_0}$
3. $u_0 \frac{g - kv_0}{g}$
4. $u_0 \frac{g - ku_0}{g}$
5. $u_0 \frac{g}{g + k(u_0 + v_0)}$