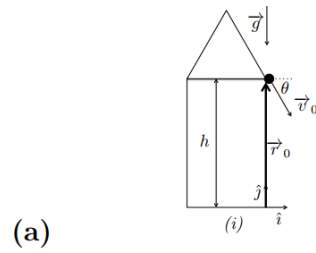
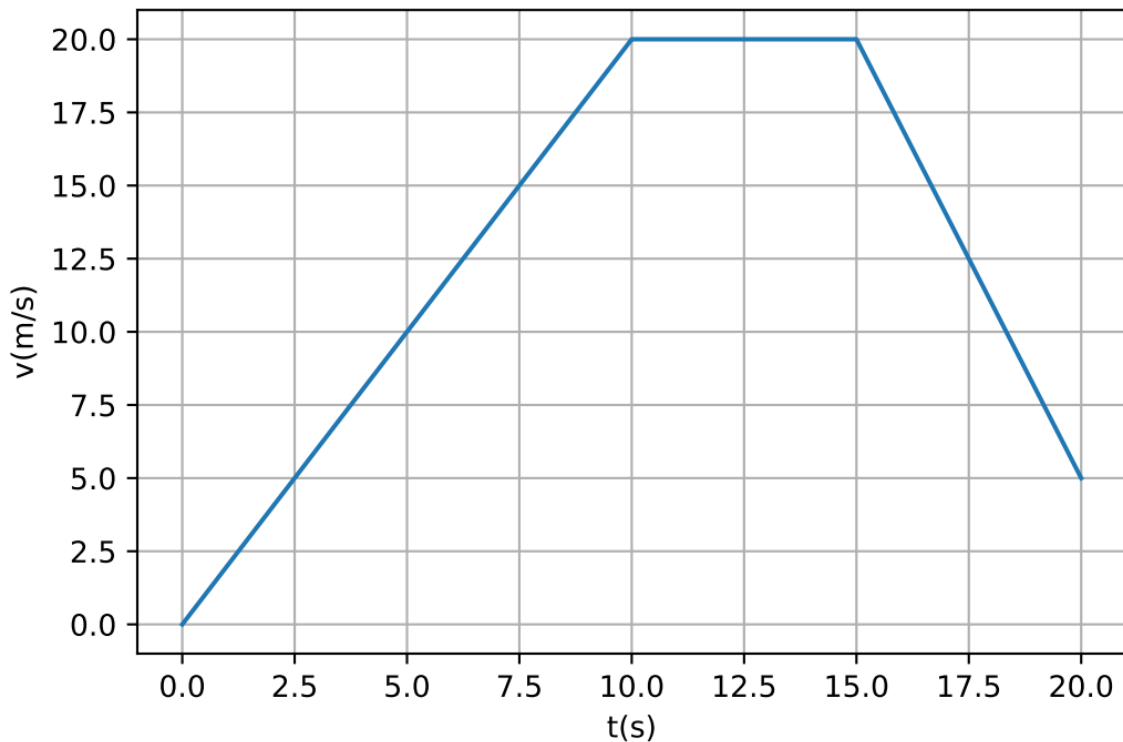


1.



- (b) Na situação (i), temos  $\vec{r}_0 = h\hat{j}$  e na situação (ii) temos que  $\vec{r}_0 = \vec{0}$ .
- (c) Na situação (i), temos  $\vec{v}_0 = v_0 \cos \theta \hat{i} - v_0 \sin \theta \hat{j}$  e na situação (ii) temos que  $\vec{v}_0 = v_0 \vec{i}$ .
- (d) Na situação (i), temos  $\vec{g} = -g\hat{j}$  e na situação (ii) temos que  $\vec{a} = a \cos \theta \vec{i} + a \sin \theta \vec{j}$ .
- (e) Como o movimento se dá com vetor aceleração constante,  $\vec{a}$ , temos que o vetor posição da partícula é dado por  $\vec{r}(t) = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$ . É substituir os resultados encontrados nas alíneas anteriores, logo, na situação (i), temos  $\vec{r}(t) = v_0 \cos \theta t \hat{i} + \left( h - v_0 \sin \theta t - \frac{gt^2}{2} \right) \hat{j}$ . Na situação (ii) temos  $\vec{r}(t) = \left( v_0 t + \frac{a \cos \theta t^2}{2} \right) \hat{i} + \left( \frac{a \sin \theta t^2}{2} \right) \hat{j}$ .
- (f) Como o movimento se dá com vetor aceleração constante,  $\vec{a}$ , temos que o vetor velocidade da partícula é dado por  $\vec{v}(t) = \vec{v}_0 + \vec{a} t$ . Na situação (i) temos  $\vec{v}(t) = v_0 \cos \theta \hat{i} + (-v_0 \sin \theta - gt) \hat{j}$ . Na situação (ii) temos que  $\vec{v}(t) = (v_0 + a \cos \theta t) \hat{i} + a \sin \theta t \hat{j}$ .

2.



3. 1 e 4

4. (e)

5. (b)

6.

$$R\left[1 + \sqrt{1 + (d/h)}\right]$$

7. (a)

$$\frac{GM^2}{2d^2}\hat{i} - \frac{5\sqrt{3}GM^2}{2d^2}\hat{j}$$

(b)

$$\frac{7GM^2}{d^2}\hat{i} + \frac{\sqrt{3}GM^2}{d^2}\hat{j}$$

(c)

$$-\frac{15GM^2}{2d^2}\hat{i} + \frac{3\sqrt{3}GM^2}{2d^2}\hat{j}$$

9.

(e)  $\mu_e \geq \frac{m_A + m_B}{F}g$