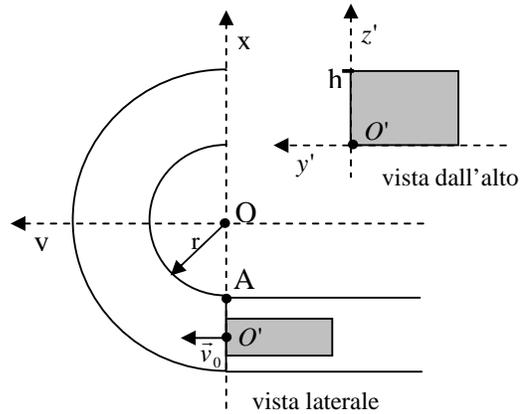


NomeCognome

Un veicolo si muove su una strada orizzontale rettilinea con velocità uniforme $|\vec{v}_0| = 90.0 \text{ km/h}$. Considerare il S.R. $Oxyz$ mostrato in figura, e il S.R. $O'x'y'z'$ solidale con il veicolo in moto, ed inizialmente con assi paralleli ad x , y e z . All'istante $t_0 = 0$ in cui il veicolo sta per affrontare una curva, un oggetto di massa $m = 2.00 \text{ kg}$, incollato internamente sul tetto del veicolo, si stacca dal tetto alla quota $h = 2.00 \text{ m}$ e cade sotto l'azione della forza peso ($|g| = 9.81 \text{ m/s}^2$). Al momento del distacco, la distanza di m dal centro di rotazione è $R = r + AO'$ con $r = 45.0 \text{ m}$ e $AO' = 5.00 \text{ m}$. Il veicolo continua a procedere con velocità costante in modulo, seguendo una traiettoria circolare, con y' sempre tangente alla traiettoria del veicolo. Calcolare:



- (1) i vettori accelerazione $\vec{a}(t)$, velocità $\vec{v}(t)$ e posizione $\vec{r}(t)$ di m subito dopo il distacco, nel S.R. fisso $Oxyz$ [2+2+2]

- (2) il tempo t^* in corrispondenza del quale il corpo m raggiunge terra [2]

- (3) le coordinate x e y (nel S.R. fisso $Oxyz$) del corpo m al tempo t^* [2]

- (4) la forza totale (in modulo, direzione e verso) che appare applicata sul corpo m , nell'istante immediatamente successivo al distacco ($\vec{v}' = \vec{0}$), se lo si osserva nel S.R. mobile $O'x'y'z'$ [4+3+3]

- (5) Supponendo che il corpo di massa m , invece di staccarsi e cadere dal tetto del veicolo, sia sparato orizzontalmente, al tempo t_0 , con velocità $\vec{v}'_{0m} = -v_m \hat{j}'$, $v_m = 10 \text{ m/s}$ quanto vale, in questo caso, la forza totale (in modulo, direzione e verso) che appare applicata sul corpo m , nell'istante immediatamente successivo al distacco ($v_z = \vec{0}$), se lo si osserva nel S.R. mobile $O'x'y'z'$? [4+3+3]