

**Corso di Studi in Fisica – UniTS**  
**Prova scritta di Fisica Newtoniana - 28 Gennaio 2019**

**Esercizio I**

Da un rubinetto cadono gocce d'acqua a intervalli di tempo regolari. Quando la prima goccia tocca la superficie del lavandino, la terza goccia si sta staccando dal rubinetto. Se la distanza tra il rubinetto e il lavandino è  $d = 30$  cm, determinare la quota  $h$  della seconda goccia rispetto al lavandino, nell'istante in cui la terza goccia inizia a cadere.

**Esercizio II**

Un bambino di massa  $m = 30$  kg sta sul bordo di una piattaforma orizzontale circolare, di massa  $M = 180$  kg e raggio  $R = 2.0$  m, che può ruotare con attrito trascurabile attorno al proprio asse di simmetria verticale. Il sistema è inizialmente in quiete. Successivamente il bambino inizia a camminare in verso orario lungo il bordo della piattaforma, raggiungendo una velocità di modulo costante  $v = 1.5$  m/s rispetto al suolo.

- (a) In quale verso ruota la piattaforma e con quale velocità angolare finale  $\omega_f$ ?
- (b) Quanto lavoro ha dovuto compiere il bambino per mettere in moto il sistema?

**Esercizio III**

Una scala  $AB$ , di lunghezza  $L = 3.0$  m e massa  $m_1 = 10$  kg, è appoggiata in quiete in posizione verticale a una parete verticale, con l'estremo  $A$  appoggiato al pavimento orizzontale. Un secchio di vernice di massa  $m_2 = 5$  kg è agganciato all'estremo superiore  $B$  della scala. Lasciata libera, la scala inizia a ruotare sotto l'azione della forza di gravità, attorno all'orizzontale passante per  $A$ . Assimilando la scala ad un'asta omogenea e il secchio a un punto materiale, determinare:

- (a) Il momento d'inerzia totale del sistema rispetto all'asse orizzontale per  $A$ ;
- (b) La velocità angolare finale  $\omega_f$  del sistema in un istante immediatamente precedente all'impatto col pavimento orizzontale;
- (c) La corrispondente velocità finale  $v_C$  del centro di massa del sistema.

**Tempo:** 2 ore

**Risultati:** <https://moodle2.units.it/course/view.php?id=2590> e  
<https://moodle2.units.it/course/view.php?id=2342>