

理大科學青年人才比賽

物理科樣本試題

1.



考慮使用剪刀剪物體的情況，下列哪項敘述是正確的？

- A) 支點位於剪刀中間的轉軸。
 - B) 手施於剪刀的作用力構成一對力偶。
 - C) 手對剪刀的作用力總是等於剪刀對物體的作用力。
 - D) 對支點的淨轉矩為零。
2. 一輛汽車由靜止以勻加速度 a 行駛。經過一段時間後，它的加速度變為 $-a$ 。該汽車繼續行駛，直至最後完全停下。如果汽車的總位移是 L ，它的總行駛時間是多少？

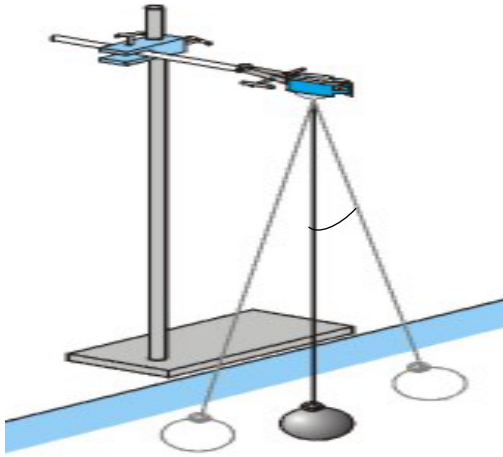
A) $\sqrt{\frac{aL}{2}}$

B) $\sqrt{\frac{2L}{a}}$

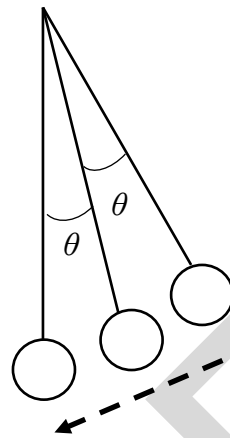
C) $\sqrt{\frac{4L}{a}}$

D) \sqrt{aL}

3.



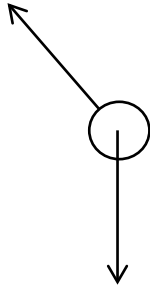
圖(a)



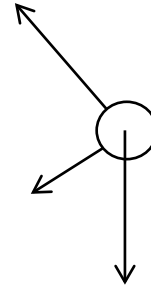
圖(b)

一個單擺由一根輕繩懸掛着一個金屬擺錘所組成 (圖(a))。現把擺錘向一邊拉開，使繩子與垂直方向成 2θ 角度，然後於靜止狀態放開擺錘 (圖(b))。假設摩擦力和空氣阻力可以略去不計，下列各圖中，哪個正確顯示當繩子與垂直方向成 θ 角度位置時，所有作用於金屬擺錘的力？

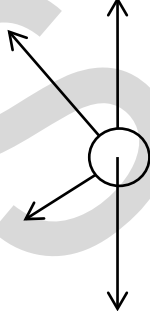
A)



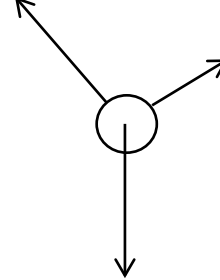
B)



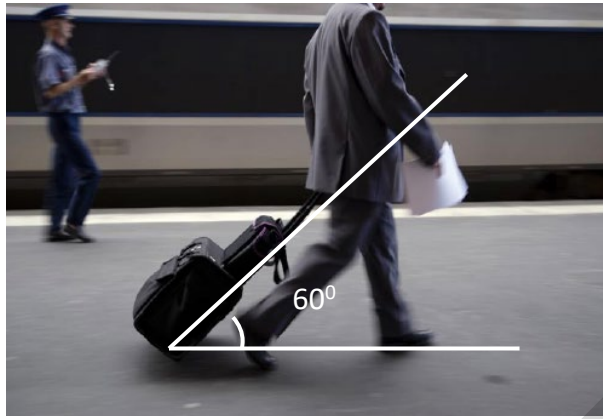
C)



D)



4.



一名男子用力拖着一個質量為 20kg 的行李箱，而該力跟水平方向成 60° 角。行李箱以恆速度(勻速)移動。已知作用在行李箱上的摩擦力為 15N ，求作用在行李箱上的法向反作用力。

- A) 170.2N
- B) 187.5N
- C) 196.2N
- D) 226.2N