

臺北市立南港高工 102 學年度教師甄選筆試命題試題紙

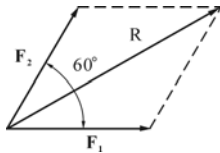
甄選科別：汽車科

科目：應用力學

答案請書寫於答案紙上，不須抄題但須依序標註題號與答案

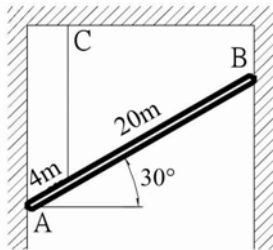
(可使用本校提供計算機)

1. 如圖所示之二力，其夾角為 60° ，合力 $R = 10\sqrt{3}\text{ N}$ ，若 $F_1 = 10\text{ N}$ ，則 F_2 等於多少 N ? (8 分)



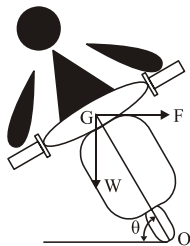
答：10N

2. 如圖所示，一均質長棒，重 120 N ，長 24 m ，以繩垂直懸掛之於天花板 C 點上，各接觸面均為光滑，則 A 點之反力為多少牛頓? (8 分)



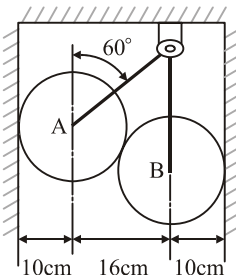
答： $40\sqrt{3}\text{ N}$

3. 如圖所示，洪老師騎乘重型機車，並以車速 $V = 72\sqrt{10} \div 227.68\text{ km/hr}$ ，經過 $R = 300\text{ m}$ 的彎道，重機與騎士的重量 $W = 300\text{ kg}$ 集中於重心 G 點，試問此時壓車角度 $\theta = ?$ (重力加速 $g = 10\text{ m/sec}^2$) (8 分)



答： 3.37°

4. 如圖所示為兩光滑圓筒，以一繩繫之並掛於一無摩擦之滑輪上，若 A 重 50 牛頓 ，B 重為 10 牛頓 ，則繩之張力為何? (8 分)



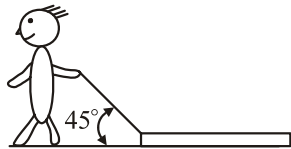
答： 40 牛頓

背面尚有試題

5. 有一列平台車廂(人可在平台上走動)之台糖小火車，從甲地到乙地以等速前進，需費時 32 秒；若從甲地出發的一人想較快到達乙地，於是跳上火車後，即以等速 V 步行前進到乙地，只需 24 秒，若此人不搭火車，只以等速度 V 從甲地步行到乙地，需多少秒？(8 分)

答： 96 秒

6. 如圖所示，一人以繩拖曳質量為 10 kg 之雪撬，使其等速前進，若雪撬和地面間的摩擦係數為 0.2，拉力與水平成 45° 角，問前進 30 m 時，此人對雪撬所作的功若干焦耳？(8 分)

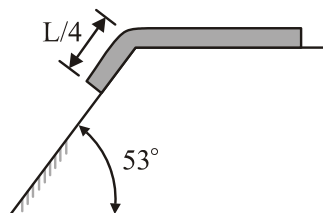


答： 490J

7. 一輛火車以 90km/hr 之速率行駛於半徑為 500m 之彎道上，假設火車軌道寬度為 1.6m，試問外側軌道需高於內側軌道多少高度(m)，火車才不會有翻覆的危險？(8 分)

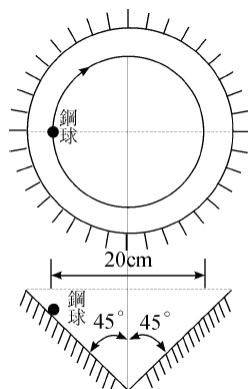
答： 0.2m

8. 如圖所示，均質柔軟之繩長 L ，重量 W ，當 $\frac{L}{4}$ 在斜面上時，繩為靜止狀態，若已知所有繩與接觸面摩擦係數皆為 0.8，則繩與接觸面間之摩擦力為多少 W (轉折處無需考慮)？(8 分)



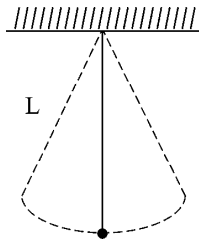
答： $\frac{W}{5}$

9. 如圖所示，有一 90° 的左右對稱圓錐槽，已知一圓形鋼球在槽內運動，鋼球與槽的摩擦力不考慮，若要使鋼球在槽內直徑 20cm 的水平面作等速率圓周運動，則鋼球速率應維持多少 m/sec？(設 $g=10\text{m/sec}^2$) (8 分)



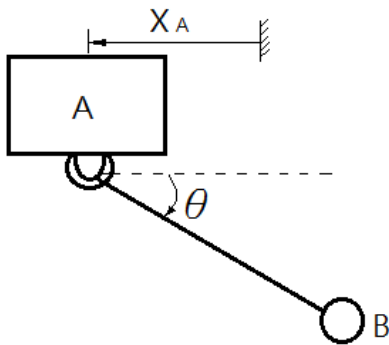
答： 1m/sec

10. 如圖所示，一長為 L 之繩索，一端固定於牆頂上，另一端懸掛一擺錘，並使其擺動，若擺至最低點位置時，繩上之張力為擺錘重量之 3 倍，則此時之瞬間速率為何？（設重力加速度為 g ）(8 分)



答： $\sqrt{2gL}$

11. 圖示的滑塊 A 質量為 4kg ，被限制在水平導桿上運動，以長度為 0.3m 的輕質繩子懸掛質量為 3kg 的小球 B。設圖示瞬間 A 滑塊的速度為 $V_A=2\text{m/sec}(\leftarrow)$ ，繩子的傾角 $\theta=30^\circ$ ，角速度為 $\omega=5\text{rad/sec}$ (順時針)，試計算瞬間系統的總動能。(20 分)



答： 21.87J