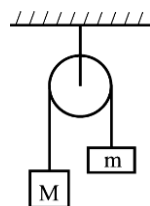


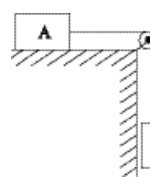
市立新北高工 106 學年度第 1 學期期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	何在晟	年級	二	科別	圖	姓名	是		

一、選擇題 (20 題 每題 3 分 共 60 分)

- () 1. 物體作等速運動時，其所受外力之合力為 (A) 零 (B) 一常數 (C) 一很小之常數 (D) 一很大之常數
- () 2. 以 $30\text{N} \cdot \text{m}$ 之轉矩，施於一飛輪上，飛輪所得之角加速度為 4rad/sec^2 ，經 5 秒後，此轉矩所作之功為若干 $\text{N} \cdot \text{m}$ ？
(A) 1000 (B) 1500 (C) 1800 (D) 2500
- () 3. 一具二行程柴油引擎，當轉速為 750rpm 時，其角速度為何？ (A) $80\pi \text{ rad/sec}$ (B) $50\pi \text{ rad/sec}$ (C) $40\pi \text{ rad/sec}$ (D) $25\pi \text{ rad/sec}$
- () 4. 當質點作圓周運動時，則下列各敘述何者正確？ (A) 線速度大小的改變會產生切線加速度及法線加速度 (B) 線速度大小的改變會產生法線加速度，線速度方向改變會產生切線加速度 (C) 若為等速率圓周運動，則僅有法線加速度而無切線加速度 (D) 若為等速率圓周運動，因角速度為零，故僅有切線加速度
- () 5. 如圖所示，兩物體質量分別為 M 、 m ，且 $M > m$ 。繩與滑輪間的摩擦略而不計， g 為重力加速度，則繩之張力 T 為



- (A) $\frac{Mm}{M+m}g$ (B) $\frac{2Mm}{M+m}g$ (C) $\frac{3Mm}{M+m}g$ (D) $\frac{4Mm}{M+m}g$
- () 6. 下列有關牛頓運動定律之敘述，何者正確？ (A) 兩物體間之作用力與反作用力必定同時發生且同時消失 (B) 當一質點受外力作用且合力為零時，此質點必定靜止不動 (C) 兩物體間之作用力與反作用力必定位在同一作用線上且方向相同 (D) 當一質點所受之合力不為零時，此質點必定在作等速運動
- () 7. 在等速率圓周運動中 (A) 僅有切線加速度 (B) 僅有法線加速度 (C) 切線與法線加速度均有 (D) 無任何加速度
- () 8. 一個質點在作圓周運動，如在圓之切線方向有加速度，此是由於質點之什麼改變而產生的？ (A) 線速度之大小 (B) 線速度之方向 (C) 位置 (D) 位置與線速度之方向
- () 9. 下列何者是功率的單位？ (A) m/sec (B) PS (C) $\text{kg} \cdot \text{m}$ (D) KJ
- () 10. 施同樣的力於 A、B 兩物體，其所產生的加速度比為 3 : 2，則其質量比為 (A) 9 : 4 (B) 4 : 9 (C) 3 : 2 (D) 2 : 3
- () 11. 如圖所示，A 物體質量為 40kg ，B 物體質量為 10kg ，若不計摩擦及繩子重量，在運動中繩子所受的張力為多少 N？
($g = 10\text{m/sec}^2$)



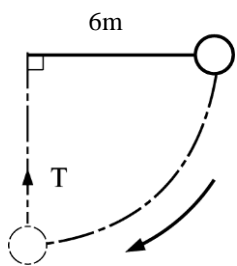
- (A) 20 (B) 40 (C) 80 (D) 100
- () 12. 一子彈可射穿一厚度為 3mm 之鋼板，若子彈的速度變為 2 倍，則可射穿鋼板之厚度為 (A) 6mm (B) $6\sqrt{2}\text{mm}$ (C) 9mm (D) 12mm
- () 13. 一定滑輪裝置如圖所示，A 物體重 40N ，B 物體重 60N 。若不計摩擦及繩子的重量，A 物體的加速度為 (設 $g = 10\text{m/sec}^2$)
- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 m/sec^2
- () 14. 一運動物體之動能與其速度大小 (A) 成正比 (B) 成反比 (C) 平方成正比 (D) 平方成反比
- () 15. 有一彈簧其彈簧常數 K ，若承受一負荷 F ，試問此彈簧所儲存之彈性位能為何？ (A) $\frac{1}{2}KF$ (B) $\frac{1}{2}KF^2$ (C) $\frac{F^2}{2K}$ (D) KF
- () 16. 於地面上一定高度作水平拋射之物體，若不計空氣阻力，則當初速度加倍時，其在空中飛行時間 (A) 仍然不變 (B) 加倍 (C) 減半 (D) 為原來之 4 倍
- () 17. 某汽車重量為 1500 公斤，行經曲率半徑為 75m 之彎道時，若車速為 54km/hr ，則車子所受之離心力為多少？
(A) 4500N (B) 6000N (C) 7500N (D) 9000N
- () 18. 將一物體以 5m/sec 的初速度水平射出，則當其速度為 13m/sec 時，歷時多少？ ($g = 10\text{m/sec}^2$) (A) 1 秒 (B) 1.2 秒 (C) 1.5 秒 (D) 1.8 秒
- () 19. 一物體以相同的初速度作斜向拋射，若仰角分別為 60° 、 45° 、 30° 時，測得水平射程分別為 R_1 、 R_2 、 R_3 ，則下列何者正確？ (A) $R_1 > R_2 > R_3$ (B) $R_1 < R_2 < R_3$ (C) $R_1 = R_2 = R_3$ (D) $R_2 > R_1 = R_3$
- () 20. 某一物體質量為 1000kg ，置於升降機中，以 2m/sec 之速度往下降，由於制動機的作用，該物體的速度減為 1m/sec ，

市立新北高工 106 學年度第 1 學期期末考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	何在晟	年級	二	科別	圖	姓名				是

試求制動機所吸收之能量約為若干焦耳？ (A)2000 (B)1500 (C)1000 (D)500

二、問答題 (5 題 共 40 分) 選擇題與計算題分開交卷並請務必寫上座號姓名

- 1.如圖所示，質量 40kg 的球，以 6m 長之繩子繫住，今將其提至水平位置，然後放開，則當球擺至最低位置時，試求此時繩中之張力為何？ ($g=10\text{m/sec}^2$)



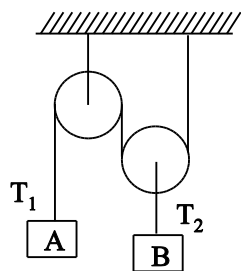
- 2.設砲彈以 100m/sec 的初速度脫離砲口，若不計空氣阻力，求理論上此砲彈

(1)最遠的射程？

(2 此時所達的最大高度？($\theta=45^\circ$)

(3)在此條件下空中的停留時間？($\theta=45^\circ$)

- 3.如圖所示，A、B 二物體的質量分別為 8kg 及 12kg，若不計滑輪的摩擦與重量，則繩索 T_1 所承受之張力為多少 N？



- 4.一起重機以 2m/sec 之速度將重量 30000N 的物體吊起，若起重機的效率為 80%，則起重機所需要的功率為多少馬力？(註：1000 瓦=1.36馬力)

- 5.有一電風扇的轉速在 10 秒內由 1200rpm 均勻減至 600rpm，試求(1)角加速度 (2)此 10 秒內葉片轉了多少轉 (3)使此風扇減至停止，尚需若干時間？