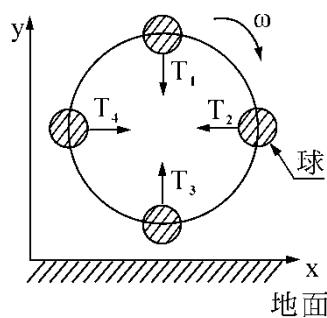


市立新北高工 108 學年度第 1 學期第 3 次段考/期末考試題								班別		座號		成績	
科目	機械力學	命題教師	林久芳	年級	二	科別	製圖科	姓名					

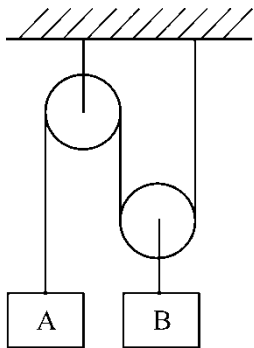
(選擇題使用電腦卡，加分題作答於考卷上)

### 一、選擇題 (24 題 每題 3 分 共 72 分)

- ( ) 1. 斜向拋體運動在水平方向係作  
(A) 拋物線運動 (B) 等加速度運動 (C) 簡諧運動 (D) 等速度運動
- ( ) 2. 某人將石頭以  $V_0$  之初速度與水平成  $\theta$  角度拋出後，設石頭能夠上升之最大高度為  $h$ ，空氣阻力可略而不計，則  
(A) 在最高點石頭之速度為零 (B) 在最高點石頭之加速度為零  
(C) 石頭的飛行時間為  $\frac{V_0 \sin \theta}{g}$  (D) 石頭降回原拋出高度之位置時，其速率大小仍為  $V_0$
- ( ) 3. 若初速度保持一定，分別以  $30^\circ$  及  $60^\circ$  之仰角拋出相同的二球，則下列敘述何者正確？  
(A)  $30^\circ$  仰角之水平射程較遠 (B)  $60^\circ$  仰角之球先落地 (C) 二球著地點相同 (D) 二球同時落地
- ( ) 4. 物體如無外力作用或所受外力總和為 0，則靜者恆靜，動者恆作等速直線運動，此現象稱為  
(A) 力之可傳性 (B) 牛頓第一運動定律 (C) 牛頓第二運動定律 (D) 牛頓第三運動定律
- ( ) 5. 下列敘述何者正確？  
(A) 小車碰大車時，小車受力較大 (B) 人推牆不倒是因作用力與反作用力相抵消  
(C) 作用力與反作用力絕不可能同時施於一質點上 (D) 作用力與反作用力不一定同時發生
- ( ) 6. 下列有關作用力與反作用力之敘述，何者正確？  
(A) 當大車撞小車時，則小車受力較大 (B) 當小車撞大車時，則大車受力較大  
(C) 作用力與反作用力可彼此抵消 (D) 作用力與反作用力不會作用在同一物體上
- ( ) 7. 一質量為  $m$  的球用一繩索繫之，以等角速度  $\omega$  作直立圓周運動，如圖所示，若對該繩索在四個位置所受的張力  $T$  作比較，則

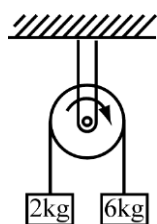


- (A)  $T_1$  最大 (B)  $T_2$  最大 (C)  $T_3$  最大 (D)  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$  和  $T_4$  皆相同
- ( ) 8. 如圖所示，一個滑輪系統吊掛質量各為 10 kg 的 A、B 二物體，由圖示的靜止狀態開始運動，若不考慮滑輪與繩索的重量，以及滑輪與繩索間的摩擦力，此時 A 物體的運動為

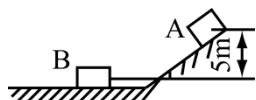


- (A) 等加速度下降 (B) 等速度下降 (C) 等速度上升 (D) 等加速度上升
- ( ) 9. 仟瓦 (kW) 是下列何者所用之單位？ (A) 能量 (B) 功率 (C) 力矩 (D) 功
- ( ) 10. 有關單位之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 焦耳是功率單位 (B) 牛頓/公尺<sup>2</sup> 是應力單位 (C) 1kW=1000 瓦特 (D) 牛頓是力的單位
- ( ) 11. 若作用力  $F$  與位移  $S$  的夾角為  $\theta$ ，則下列敘述何者正確？  
(A)  $\theta = 0^\circ$  時，則作用力與位移的方向相反 (B)  $\theta = 90^\circ$  時，則功  $W = F \times S$   
(C)  $\theta = 180^\circ$  時，則功  $W = -F \times S$  (D)  $\theta = 180^\circ$  時，則作用力與位移的方向互相垂直
- ( ) 12. 下列敘述何者錯誤？  
(A) 彈簧可作功是因為可儲存能量 (B) 我們可充分利用各種能量毫無損耗  
(C) 水力發電是將水在高處之位能轉換為電能 (D) 將物體從地面抬高至桌面上增加了物體之位能

- ( ) 13. 二部機械之效率各為 60%、80%，則當串聯組合時其總效率為  
(A)48% (B)70% (C)80% (D)140%
- ( ) 14. 一人沿  $37^\circ$  傾斜面推一質量 2kg 之物體向上，推至距地面 30m 高時，此人作功為多少焦耳？  
(A)490 (B)588 (C)784 (D)980
- ( ) 15. 一機器將重量 25kg 之物體升高 30m 時，須作功  $1000\text{kg} \cdot \text{m}$ ，則其機械效率為  
(A)70% (B)75% (C)80% (D)85%
- ( ) 16. 汽車行經半徑為 50m 之圓環道路，車速為 72km/hr，則汽車之離心加速度為多少  $\text{m/s}^2$ ？  
(A)2 (B)8 (C)10.3 (D)103
- ( ) 17. 一物體以  $15^\circ$  仰角拋射出去，拋射速度為 9.8 公尺/秒，落地之水平射程為多少公尺？  
(A)4.9 (B)9.8 (C)19.6 (D)24.5
- ( ) 18. 質量為 100kg 之物體，施於靜物 400N 之水平力，使之作水平直線運動，經 5 秒後，此水平力所作之功為若干  $\text{N} \cdot \text{m}$ ？  
(A)1666 (B)1800 (C)4000 (D)20000
- ( ) 19. 如圖所示，一軟繩兩端分別懸掛 8kg 及 2kg 之物體，並繞於一無摩擦之滑輪上，則 2kg 物體之加速度為多少  $\text{m/s}^2$ ？（註：重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）



- (A)10 (B)8 (C)6 (D)3
- ( ) 20. 某人體重 800 N，站在電梯內的地板上，如電梯以  $5\text{ m/s}^2$  的等加速度上升，則電梯地板作用於此人的力量為多少 N？（註：重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）  
(A)800 (B)1000 (C)1200 (D)4800
- ( ) 21. 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  $4\text{rad/s}^2$ ，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
- ( ) 22. 一機器之主軸於 2 秒內由靜止加速到 600 rpm，其角加速度  $\alpha$  為多少  $\text{rad/s}^2$ ？  
(A)20 (B)30 (C) $10\pi$  (D) $20\pi$
- ( ) 23. 一均質圓棒直徑為 4m，質量 2kg，以一端為中心，棒長為直徑，並以每分鐘 60 轉之速率旋轉，則其離心力約為  
(A) $2\pi\text{N}$  (B) $4\pi\text{N}$  (C) $8\pi\text{N}$  (D) $16\pi\text{N}$
- ( ) 24. 如圖所示，物體沿光滑無摩擦之滑道下滑，若在 A 點時物體為靜止，則物體滑到 B 點時之速度為多少  $\text{m/s}$ ？（註：重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）

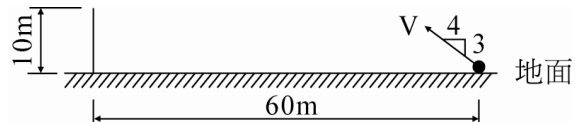


- (A)6 (B) $6\sqrt{2}$  (C) $8\sqrt{3}$  (D)10

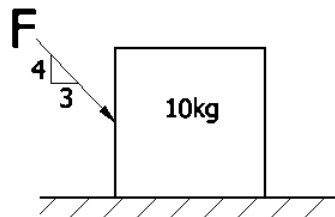
二、計算題 (6 題 每題 5 分，共 30 分)(請保留計算，否依情形扣分)

1. 一馬達從靜止加速到 1200rpm 需時 2 秒，經 30 秒等速運轉後，關掉電源，經 8 秒才完全停止，若角加速度及角減速度均為常數，此期間馬達共轉了？

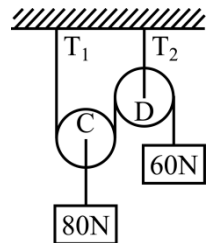
2. 如圖所示，在一水平之地面上，放置一垂直鐵絲網與一發球機，該鐵絲網高度為 10m 且距離發球機 60m 遠，若發球機以初速度為  $V$  m/sec 射出一球，其方向如圖所示，若不計空氣阻力並忽略發球機之高度，欲使球飛越過鐵絲網，求  $V$  之最小值為多少 m/sec？(註： $\sqrt{7} = 2.64$ ，重力加速度為  $10\text{m/sec}^2$ )



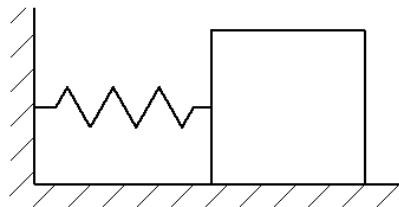
3. 如圖所示，一物體質量为 10kg，在靜止狀態下受到外力  $F$  作用，若與平面的靜摩擦係數為 0.4，動摩擦係數為 0.2，求當(1) $F=100\text{N}$  (2) $F=200\text{N}$  時，物體的加速度為多少？( $g=10\text{m/s}^2$ )



4. 如圖所示，C、D 各為滑輪，而  $T_1$ 、 $T_2$  各為繩子，求重 60N 之物向下運動時之加速度  $a$  為多少  $\text{m/s}^2$ ？



5. 如圖所示，一物體質量为 10kg 和一彈簧且彈簧常數為  $4000\text{N/m}$ ，今以手受力於物體，使彈簧壓縮 0.1m，求手放開後，物體移動的速度為？



6. 一質量為 2kg 之球，自 50m 高處自由落下，著地時，球之速度達 15m/s，求此球在下降過程中，因受空氣摩擦而損耗之能量為若干焦耳？

三、加分題 (9 題，共 18 分)

1. 請將正確代號填入以下( )中(每格 2 分，共 18 分)

- |             |                  |            |       |
|-------------|------------------|------------|-------|
| A. 定滑輪      | H. 動能            | O. 能量不減定律  | V. 功  |
| B. 迴轉力矩     | I. 純量            | P. 熱能      | W. 功率 |
| C. 牛頓第一運動定律 | J. 法線加速度         | Q. 切線加速度   |       |
| D. 牛頓第二運動定律 | K. <u>C.G.S.</u> | R. 位能      |       |
| E. 牛頓第三運動定律 | L. <u>M.K.S.</u> | S. 機械能不減定律 |       |
| F. 向量       | M. <u>F.P.S.</u> | T. 迴轉半徑    |       |
| G. 動滑輪      | N. 轉動慣量          | U. 光能      |       |

- (1).( ):旋轉中的物體，因速度大小的改變而一產生的加速度，此加速度稱為\_\_\_\_\_。
- (2).( ):當質量受一不平衡力系作用時，將沿此力系合力之方向產生一加速度，此定律稱為\_\_\_\_\_。
- (3).( ):功有大小正負之分，而無方向，故為\_\_\_\_\_。
- (4).( ):使物體保持原有轉動狀態之性質，亦稱為\_\_\_\_\_。
- (5).( ):在\_\_\_\_\_中，功的絕對單位為焦耳。
- (6).( ):單位時間內所作的功稱為\_\_\_\_\_。
- (7).( ):凡物體因其位置之改變，或形態之改變而具有的能量，稱為\_\_\_\_\_。
- (8).( ):運動前後機械能的形式可以互相變換，但其總和恆保持定植，稱為\_\_\_\_\_。
- (9).( ):\_\_\_\_\_，主要目的為改變施力方向。

-----試卷結束-----