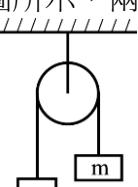


市立新北高工 110 學年度第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦考 作答
科目	機械 力學	命題 老師	何在晟	審題 老師	魏立揚	年 級	二	科別	製圖	姓名		是

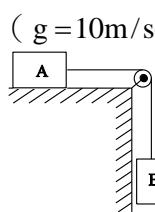
一、單選題(每題 3.5 分，共 70 分) 電腦卡作答 題目卷與電腦卡請一併繳回

- () 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 $30N \cdot m$ 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 $N \cdot m$? (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) $80\pi rad/sec$ (B) $50\pi rad/sec$ (C) $40\pi rad/sec$ (D) $25\pi rad/sec$
 () 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？



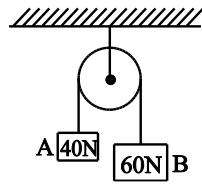
$$(A) \frac{Mm}{M+m} g \quad (B) \frac{2Mm}{M+m} g \quad (C) \frac{3Mm}{M+m} g \quad (D) \frac{4Mm}{M+m} g$$

- () 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)kg · 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？ ($g = 10m/sec^2$)



$$(A) 20 \quad (B) 40 \quad (C) 80 \quad (D) 100$$

- () 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)6 mm (B) $6\sqrt{2}$ 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 $g=10m/sec^2$)

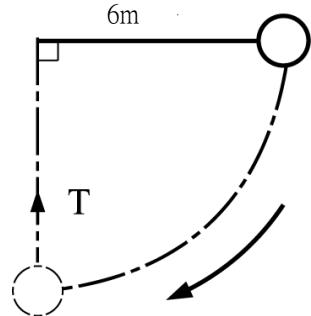


$$(A) 4 \quad (B) 3 \quad (C) 2 \quad (D) 1 \quad m/sec^2$$

- () 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？ ($g=10m/sec^2$) (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 $1m/sec$ ，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、計算題(共30分，無計算過程不予計分) 題目卷直接作答

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？($g=10\text{m/sec}^2$) (6分)



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？(3分)
- (2) 此時所達的最大高度？(3分)
- (3) 在此條件下空中的停留時間？(3分)

- 3.一起重機在 5 秒內將重量 30000N 的物體吊高 10m ，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： $1000\text{瓦}=1.36\text{馬力}$) (6分)

- 4.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？(9分)