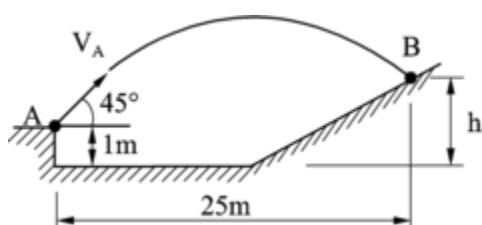


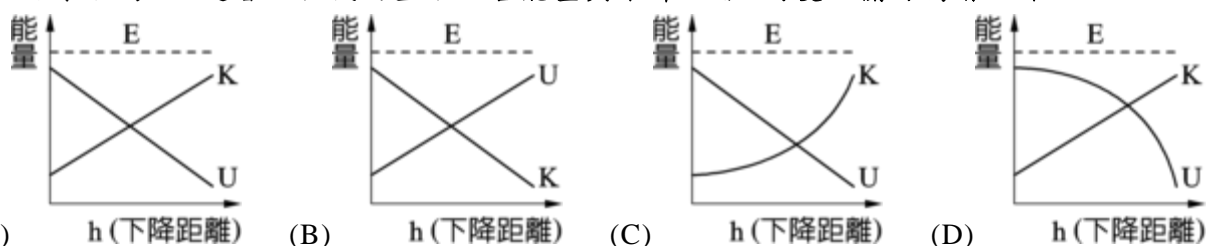
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第三次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機械力學	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	張雅婷	年級	二	科別	製圖科	姓名				是

一、第一部分：單選題(每題 3.5 分，共 70 分)

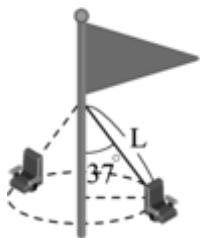
- ( ) 下列何者 並非 為功的單位？  
(A)  $N \cdot m$  (B)  $kg \cdot m/s^2$  (C) J (D)  $kg \cdot m^2/s^2$ 。
- ( ) 下列何者 並非 為功率的單位？  
(A)  $N \cdot m/s$  (B) W (C)  $kg \cdot m/s^2$  (D)  $kg \cdot m^2/s^3$ 。
- ( ) 如圖所示，一人在 A 處投出一球，球速  $V_A$  之方向與水平成  $45^\circ$ ，若經過 1 秒後球撞擊到斜坡之 B 點，則 B 點距離水平地面的高度為多少公尺？



- (A) 19.1 (B) 20.1 (C) 21.1 (D) 22.1。
- ( ) 空拍機以  $8 \text{ m/s}$  的水平等速飛行，此時空拍機突然失去動力，若忽略空氣阻力，空拍機的動能為  $K$ ，位能為  $U$ ，力學能為  $E$ ，隨著空拍機的墜落，各能量與下降距離  $h$  的變化關係何者正確？



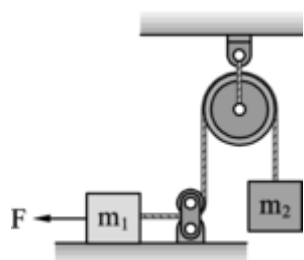
- ( ) 下列敘述何者 正確？  
(A) 作功有分正負，因此是向量。 (B) 推著推車等速繞操場一圈，總位移為零，手的力量作功也是零。  
(C) 手提公事包靜止不動，因為手會痠，因此手有作功。 (D) 功的單位也可以是能量單位。
- ( ) 劍湖山世界中旋轉吊椅，當旋轉吊椅在運轉時是作等速圓周運動，若鏈條與鉛直線夾  $37^\circ$ ，鏈條長度為  $L$ ，則此時的角速率為多少  $\text{rad/s}$ ？



- (A)  $\sqrt{\frac{3g}{4L}}$  (B)  $\sqrt{\frac{3g}{2L}}$  (C)  $\sqrt{\frac{g}{2L}}$  (D)  $\sqrt{\frac{5g}{4L}}$ 。
- ( ) 有關於牛頓第一運動定律的敘述下列何者 正確？  
(A) 大小相等，方向相反，且作用在同一條直線上。 (B) 物體所受合力為零時，物體保持原有運動狀態。  
(C) 物體不會受到外力作用影響。 (D) 靜止物體保持靜止狀態，運動中物體保持等加速度運動。
  - ( ) 質量  $20 \text{ kg}$  的物體靜置於粗糙平面上，受一水平力  $160 \text{ N}$  作用， $\mu_k = 0.3$ ， $\mu_s = 0.5$ ，經 4 秒後位移多少？(設  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(A) 24m (B) 64m (C) 48m (D) 40m。
  - ( ) 車床夾頭每分鐘 300 轉，其夾頭直徑為  $\frac{10}{\pi}$  公分，請問此車切削過程中的切線速度為？  
(A)  $0.5 \text{ m/s}$  (B)  $1 \text{ m/s}$  (C)  $50 \text{ m/s}$  (D)  $10 \text{ m/s}$ 。
  - ( ) 作等角加速度圓周運動之物體  
(A) 只有向心加速度。 (B) 只有切線加速度。  
(C) 切線加速度與法線加速度均有 (D) 切線加速度與法線加速度均沒有。
  - ( ) 在半徑為  $10 \text{ m}$  的圓形路徑上，球 A 與 B 由同一點出發，以相反方向各自以切線速度  $V_A = 30 \text{ m/s}$  與  $V_B = 20 \text{ m/s}$  作等速率圓周運動，則這兩個球發生碰撞的時間，在出發後多少秒？  
(A)  $0.2\pi$  (B)  $0.4\pi$  (C)  $0.8\pi$  (D)  $1.6\pi$ 。

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第三次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機械力學	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	張雅婷	年級	二	科別	製圖科	姓名				是

12. ( ) 下列有關等速圓周運動的敘述，何者錯誤？  
 (A) 頻率為定值。 (B) 加速度恆指向圓心，其量值為定值。  
 (C) 加速度的量值與半徑成正比而與週期成反比。 (D) 速率為定值。
13. ( ) 質量 2 kg 之物體，受力作用由靜止加速至 20 m/s 的速度，則此作用力作多少功？  
 (A) 200 焦耳 (B) 800 瓦特 (C) 400 焦耳 (D) 40 瓦特。
14. ( ) 如圖所示， $m_1 = 6 \text{ kg}$ ， $m_2 = 4 \text{ kg}$ ，若地面動摩擦係數  $\mu = 0.5$ ，則欲使  $m_1$  向左作等加速度  $a = 2 \text{ m/s}^2$  的運動時，求水平拉力  $F = ?$  (若  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



- (A) 30 N (B) 60 N (C) 90 N (D) 120 N。
15. ( ) 下列有關功的敘述，何者不正確？  
 (A) 人造衛星繞地球運轉，萬有引力對衛星作功為 0。  
 (B) 手持重物，但手未運動，則手對重物作功為 0。  
 (C) 單擺運動中，繩子張力對擺錘作功為 0。  
 (D) 手推一重物，沿一粗糙表面等速前進，則手對重物作功為 0。
16. ( ) 若質點所受的合力為零，則質點的運動狀態為何？  
 (A) 靜止或作等速度運動。 (B) 作等加速度運動。 (C) 作等速度運動。 (D) 靜止不動。
17. ( ) 起重機在 5 秒內，將 10000 N 的重物，吊升 15m 高，若起重機效率為 75%，則起重機的輸入功率為多少？  
 (A) 40 千瓦 (B) 40 千焦耳 (C) 30 千瓦 (D) 30 千焦耳。
18. ( ) 下列敘述何者正確？  
 (A) 游泳時，前進的力量來自於身體所受的浮力。  
 (B) 噴射機與火箭原理相同，故可以在無空氣的環境飛行。  
 (C) 直升機不能在氣壓太低的環境中飛行，是因為空氣對直升機的反作用力不足。  
 (D) 根據作用力等於反作用力原理，車禍事故中，兩車對撞，因兩車受力相同，所受傷害也相同。
19. ( ) 一物體於光滑水平面上受  $2 \text{ m/s}^2$  加速度作用，其物體質量為 25 公斤，請問此物體所受到的合力作用為？  
 (A) 50 N (B) 12.5 N (C) 50 kgw (D) 12.5 kgw。
20. ( ) 兩物質量比 1 : 2，速度比 3 : 1，則其動能比為多少？ (A) 2 : 9 (B) 9 : 2 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2。

請務必在答案卡上劃記正確的座號，並寫上班級姓名座號，否則斟酌扣分。

若題目未說明重力加速度值皆用  $9.8 \text{ m/s}^2$  計算。(用  $10 \text{ m/s}^2$  計算不予給分)

繳交試卷時請將題目卷及答案卷繳回。

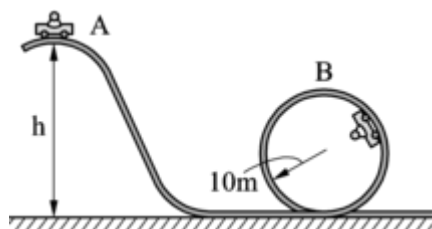
第二部分若無計算過程不予計分，未寫單位扣 3 分。

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第三次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機械力學	命題 教師	鄭詩琦	審題 教師	張雅婷	年級	二	科別	製圖科	姓名				是

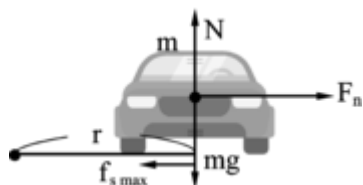
## 二、第二部分：計算題(每題 5 分，共 30 分)

1. 一飛輪之角加速度為  $4 \text{ rad/s}^2$ ，在 5 秒鐘內轉過 250 弧度，如果此飛輪係從  $\omega_0 = 10 \text{ rad/s}$  開始運動，則在此 5 秒鐘之前已轉動若干時間呢？

2. 如圖所示，質量為  $m$  的車作鉛直面的運動，該車由距地面高度為  $h$  的 A 處順著光滑的滑道下滑，並滑上半徑為 10 m 的鉛直面圓形滑道，忽略車身尺寸大小視為質點。當車行經圓形滑道最高點 B 處時，若欲使該車能藉著圓周運動的離心力和圓形滑道仍保持接觸，請問高度  $h$  的最小值為多少？



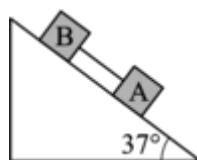
3. 汽車轉彎的速度與半徑之極限值：



- (1) 最大切線速度？(2) 最小轉彎半徑？  
(若無計算過程不予給分)

4. 有一抽水機每分鐘能將 600 公斤的水，由 20 公尺深的井中抽上來，且以每秒 10 公尺的速率噴出，若摩擦之損耗不計，此抽水機的平均功率為多少？  
(若  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

5. 如圖所示，一木塊 B 重 10 kg 與一鐵塊 A 重 20 kg 以細繩連接，在斜面上靜止下滑。已知 A 與斜面的動摩擦係數為 0.15，B 與斜面的動摩擦係數為 0.3，則繩子之張力為多少？(若  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



6. 一彈簧長 20 公分，將一端固定在天花板而在另一端懸吊一物體，當靜止時伸長 4 公分。若以通過固定端的鉛直線為軸，使該物體旋轉，如圖所示，則在測得彈簧總長為 28 公分時，此時彈簧和旋轉軸的夾角  $\theta$  為多少度？

