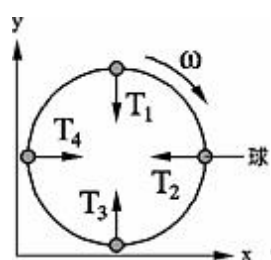


| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|----|--|-------|
| 市立新北高工 111 學年度第 1 學期 期末 試題 | | | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 機械力學 | 命題教師 | 黃嘉桂 | 審題教師 | 陳文德 | 年級 | 二 | 科別 | 製圖科 | 姓名 | | | | 是 |

一、 選擇題，每題 4 分，共 80 分

- () 車床主軸從靜止作等角加速度轉動，在 $t = 10$ 秒，轉速可達 1800 rpm，試求車床主軸之角加速度為多少 rad/s^2 ？ (A) 6π (B) 8π (C) 10π (D) 12π
- () 斜向拋物體運動在垂直方向係作
(A) 等速運動 (B) 自由落體運動 (C) 鉛直上拋運動 (D) 變加速度運動
- () 一馬達由靜止以 20 rad/sec^2 之等角加速度旋轉，加速 8 秒後，保持等角速度旋轉；若馬達心軸直徑為 10 mm，則此時心軸外圓周上一點之切線速度為多少 m/sec ？
(A) 0.4 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 1.6
- () 一半徑為 R 之圓盤，繞其圓盤之中心作等角速度旋轉，若角速度為 ω ，則下列對於在圓盤半徑 R 位置之敘述何者不正確？
(A) 切線速度為 $R\omega$ (B) 合成加速度為 $R\omega^2$ (C) 切線加速度之大小為零 (D) 切線速度之方向不隨時間而改變
- () 一半徑為 R 的光碟片在光碟機上，光碟片對其中心作等角速度 ω 旋轉，在光碟片上半徑 R 位置處的敘述，下列何者正確？
(A) 合成加速度大小為零 (B) 法線加速度大小為零 (C) 切線加速度大小為零 (D) 切線速度大小為零
- () 有一物體作半徑為 2 m 的等速率圓周運動，若轉速為 600 rpm，則經 2 sec 後，其切線加速度為多少？
(A) 0 (B) 10 m/sec^2 (C) $10\pi \text{ m/sec}^2$ (D) $40\pi \text{ m/sec}^2$
- () 一美式足球的踢球員自水平地面將球以初速度 V_0 和仰角 60° 踢出，若該球在空中停留 3.6 秒後降落水平地面，則該球踢離地面的初速度 V_0 約為？
(A) 10 m/s (B) 20 m/s (C) 30 m/s (D) 40 m/s
- () 有人從 490 m 高之山頂以水平方向拋出一物，如果著地時之角度為 45° ，則此人拋球之初速度為 m/s ？
(A) 196 (B) $49\sqrt{3}$ (C) 1.3 (D) 98
- () 下列有關牛頓運動定律的敘述何者正確？
(A) 物體的質量越大，越難改變其運動狀態 (B) 物體受力後產生的加速度大小與力的大小成反比 (C) 作用力與反作用力大小相等，方向相反，且作用在同一物體上 (D) 當物體不受外力作用或所受外力之合力為零時，靜者恆靜，動者恆作等加速度直線運動
- () 一質量為 50 公斤的人站在電梯內的磅秤上量體重，若電梯以向上 2 m/s^2 的加速度上升，且重力加速度為 9.8 m/s^2 ，則此人在磅秤上顯示多少公斤？ (A) 54.1 (B) 58.6 (C) 60.2 (D) 63.4
- () 一質量為 m 的球用一繩索繫之，以等角速度 ω 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 何者正確？

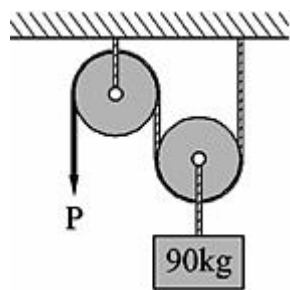


- (A) T_1 最大 (B) T_2 最大 (C) T_3 最大 (D) $T_1 = T_2 = T_3 = T_4$

12. () 質量為40 kg的物體，以10 m/s的速度在光滑水平面上直線前進，若欲使該物體在4秒內停止運動，則水平阻力應為多少牛頓？

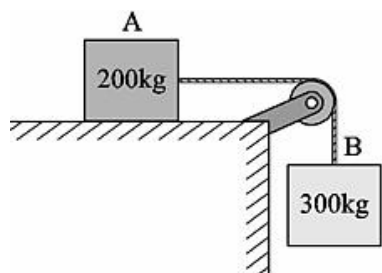
- (A) 400 (B) 300 (C) 200 (D) 100

13. () 如圖所示之滑輪系統，不計滑輪與繩索的重量與摩擦力，求質量90 kg的物體以等速2 m/s上升所需的施力P為多少牛頓？($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- (A) 45 (B) 180 (C) 360 (D) 450

14. () 如圖所示，質量200 kg的滑塊A與質量300 kg的滑塊B，以不會伸長的繩索連結，假設滑塊A與平面的動摩擦係數為0.25，滑輪的質量及摩擦不計，試求當自靜止位置釋放，滑塊A移動2公尺時的速度為多少m/s？



- (A) $\sqrt{2}g$ (B) $2\sqrt{g}$ (C) $\sqrt{2}g$ (D) $2g$

15. () 下列有關功的敘述何者正確？

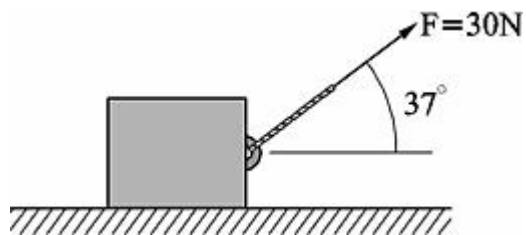
- (A) 功屬於純量 (B) 功之單位由力與速度的單位組成 (C) 功的正負號代表功的方向 (D) 作用力與受力物體的位移互相垂直時，所作的功最大

16. () 下列有關功及功率的敘述，何者錯誤？

- (A) 單位時間所作功，即稱為功率 (B) 固定作用力所作的功為有效力乘以位移 (C) 固定作用力所作的功為作用力乘以有效位移 (D) 一力系對一剛體所作的功，不等於各力單獨對該剛體作功的總和

17. () 質量為10 kg的物體，靜置於光滑的水平面上，受到60 N的水平力作用而移動5 m，則該力所作的功為多少焦耳？ (A) 12 (B) 50 (C) 300 (D) 600

18. () 如圖所示，水平地面上有一質量為5 kg的木塊，靜止狀態受到一力F的作用使該木塊向前移動，已知木塊與水平地面之間的動摩擦係數為0.4，當木塊向前移動20 m時，此時木塊的動能為多少J？



- (A) 88 (B) 232 (C) 340 (D) 480

19. () 拉伸彈簧受到40 N的作用力而伸長10 cm，若繼續伸長變形至30 cm，則在後續的拉伸過程，彈簧所增加的彈性位能為多少J？

- (A) 2 (B) 16 (C) 18 (D) 18000

20. () 設備的機械效率為80%，運用此設備將重量4000 N的物體，以等速度於5秒內升高10 m，則此設備因摩擦損失之功率為多少仟瓦？

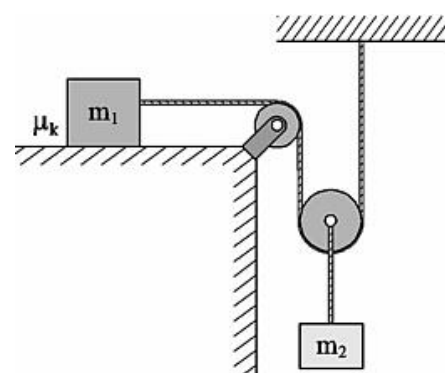
- (A) 10 (B) 8 (C) 4 (D) 2

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|----------|-----|----------|-----|----|---|----|-----|----|--|----|--|-------|
| 市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題 | | | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 機械力學 | 命題 教師 | 黃嘉桂 | 審題 教師 | 陳文德 | 年級 | 二 | 科別 | 製圖科 | 姓名 | | | | 是 |

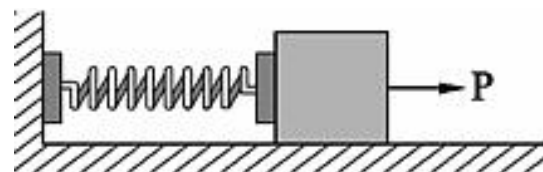
二、 計算題，共 20 分

1. 一物以 100m/s 之初速度並與水平成 37° 之仰角丟出一物，若重力加速度為 10 公尺/秒^2 ，試求物
(1)到達最高點的時間？(2)到達最高點的高度？(3)水平射程？。(6%)

2. 如圖所示， m_1 、 m_2 質量皆為 10 kg ， m_1 與水平桌面的動摩擦係數 μ_k 為 0.25 ，不計滑輪質量與摩擦力，
試求 m_1 的加速度為多少？($g = 10\text{ m/s}^2$) (4%)



3. 如圖所示之彈簧，彈簧常數為 8 N/cm ，在光滑平面上其前端繫住一原為靜止之方塊。若方塊質量 2 kg ，
且受一水平定力 $P = 400\text{ N}$ 作用而使方塊向右移動，試求方塊移動 0.5 m 後速度多少 m/s ？(4%)



4. 如圖所示，質量 10 kg 的物體放置於水平面上，其動摩擦係數為 0.25 、靜摩擦係數為 0.3 ，當物體受到 100 N 的作
用力時 (6%)

- (1) 歷時 4 秒 力量所作的功為多少焦耳？
(2) 此 4 秒 摩擦力所作的功為多少焦耳？
(3) 4 秒 時物體的動能為多少焦耳？(若 $g = 10\text{ m/s}^2$)

