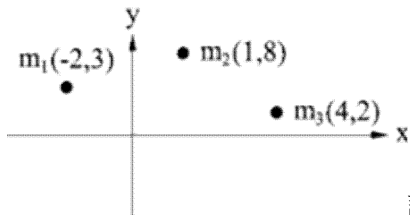


|  |      |      |     |      |     |      |     |      |   |    |  |  |
|--|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|---|----|--|--|
| 新北市立新北高級工業職業學校 112 學年度 第 1 學期 第 2 次段考 試題卷<br>New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School |      |      |     |      |     |      |     | 班級   |   | 座號 |  | 電腦卡作答  |
| 科目   | 機械力學 | 出題教師 | 張雅婷 | 審題教師 | 鄭詩琦 | 適用科別 | 製圖科 | 適用年級 | 二 | 姓名 |  | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

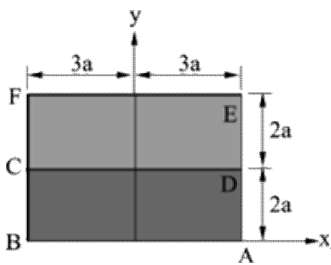
一、選擇題(共 20 題，每題 3.5 分): 考卷和答案卡請寫上座號和姓名，答案卡請畫清楚，其餘不給分

1. ( ) 對於不規則的物體，求重心最方便的方法是(A)力矩法 (B)稱重法 (C)懸掛法 (D)平衡法。

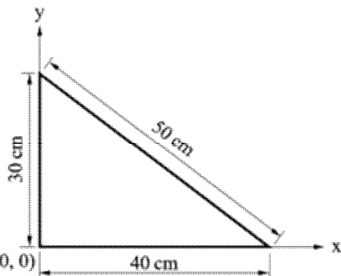


2. ( ) 設三質點之質量  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$  分別為 3 kg、1 kg、2 kg，試求此三質點組合質心座標為多少(A) (0.5, 3.5) (B) (3.5, 0.5) (C) (1, 2.5) (D) (2.5, 1)。

3. ( ) 有一均質圓形截面的細鐵線，彎曲成半徑 2 cm 的半圓弧形，其形心距圓心多少公分？(A)  $\frac{1}{\pi}$  (B)  $\frac{2}{\pi}$  (C)  $\frac{3}{\pi}$  (D)  $\frac{4}{\pi}$ 。

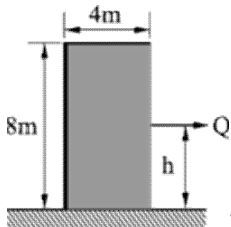


4. ( ) 如圖所示，ABCD 與 EFCD 為兩塊厚度相等的均質板塊，已知 ABCD 矩形板的重量是 EFCD 的兩倍，其重力方向是在座標  $y$  軸方向，則下列關於此複合板的重心、形心與質心之敘述，何者錯誤？  
(A)重心、形心與質心的  $x$  座標相同 (B)重心與質心在同一點 (C)重心與形心在同一點 (D)形心到  $x$  座標軸的距離為  $2a$ 。

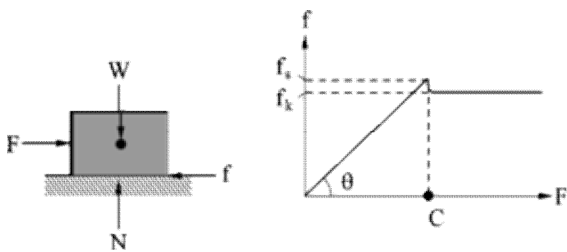


5. ( ) 一均質細鐵線彎折成直角三角形如圖所示，若此鐵線之形心座標位置為 $(X_c, Y_c)$ ，則  $X_c$  為多少 cm？ (A)14 (B)15 (C)16 (D)17。

6. ( ) 若物體置於粗糙之水平面上，若其摩擦角為  $30^\circ$ ，則其靜摩擦係數為(A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 。

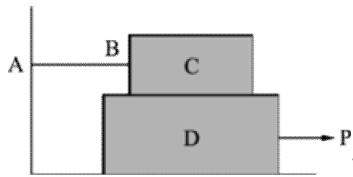


7. ( ) 如圖所示的長方形物體，質量為 100 kg，受一向右 400 N 的水平力  $Q$  作用，已知地板與物體間的靜摩擦係數為 0.45，且此水平力  $Q$  的作用點距離地面的高度  $h = 6$  m，則該物體將會處於下列何種狀態？  
(A)靜止不動 (B)滑動 (C)向右傾倒 (D)向左傾倒。

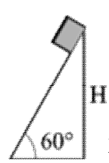
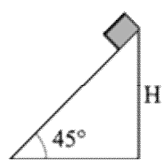
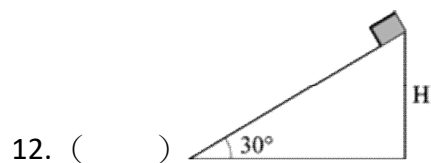


8. ( ) 一物體重量為  $W$  置於平面，受一水平力  $F$  作用，在水平接觸面，作用於物體的正向反作用力為  $N$ ，摩擦力為  $f$ ，水平面作用力  $F$  與摩擦力  $f$  之關係如圖所示，下列敘述何者正確？  
(A)當物體呈現靜止狀態時，物體的摩擦力  $f = 0$  (B)在水平面接觸面，作用於物體的正向反作用力  $N$  的大小，會隨水平作用力  $F$  變化 (C)當水平作用力  $F$  在  $C$  點的摩擦力，是最大靜摩擦力 (D)當水平作用力  $F$  大於  $C$  點時，物體所受的摩擦力，稱為靜摩擦力。

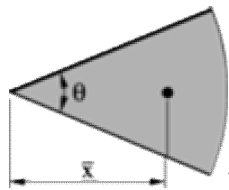
|  |      |      |     |      |     |      |     |      |   |    |  |  |
|--|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|---|----|--|--|
| 新北市立新北高級工業職業學校 112 學年度 第 1 學期 第 2 次段考 試題卷<br>New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School |      |      |     |      |     |      |     | 班級   |   | 座號 |  | 電腦卡作答  |
| 科目   | 機械力學 | 出題教師 | 張雅婷 | 審題教師 | 鄭詩琦 | 適用科別 | 製圖科 | 適用年級 | 二 | 姓名 |  | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |



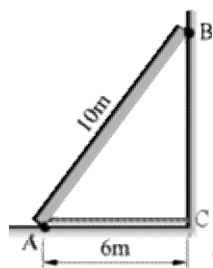
9. ( ) 如圖所示，所有接觸面的靜摩擦係數為 0.25，而動摩擦係數為 0.2。物體 C 重 1000 N，且用水平繩索 AB 固定；物體 D 重 1500 N。試求欲移動物體 D 所需的最小水平作用力 P 為多少 N？(A) 825 (B) 875 (C) 925 (D) 975。
10. ( ) 一學生以 8 公尺/秒等速率追趕一靜止剛起動的公車，公車在學生前方 16 公尺處，若公車以 2 公尺/秒<sup>2</sup> 加速度離去，則學生最快趕上公車的時問為若干秒？(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3。
11. ( ) 設一質點作直線運動，其運動位移之函數為  $S = t^3 - 2t^2 + t - 3$ ，則當時間為 3 秒之瞬時加速度為多少 m/s<sup>2</sup>？(A) 9 (B) 12 (C) 14 (D) 18。



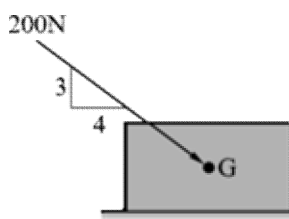
12. ( ) 有三個光滑且無摩擦之固定斜面，其斜角分別為 30°、45° 及 60°，高度皆為 H，如圖所示，若依物體從靜止開始分別由 30°、45° 及 60° 之斜面頂端自由下滑，則下列何者正確？  
 (A) 斜面長度比為  $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$  (B) 沿斜面之加速度比為  $1 : 2 : 3$  (C) 到達斜面底部時的速度比為  $1 : 2 : 3$  (D) 到達斜面底部的時間比為  $2 : \frac{2}{\sqrt{2}} : \frac{2}{\sqrt{3}}$ 。
13. ( ) 一物體由 40 m 高之樓頂自由落下，當該物體下落的速度達到  $V = 19.6 \text{ m/s}$  時，該物與地面距離為多少公尺？(A) 9.8 (B) 19.6 (C) 20.4 (D) 29.4。
14. ( ) 鉛直向上拋體運動，若上拋及落下在同一高度時，其速度(A)大小相等，方向相同 (B)大小相等，方向相反 (C)大小不等，方向相同 (D)大小不等，方向相反。



15. ( ) 如圖扇形面積圓心角  $\theta$ ，則重心  $\bar{x} =$  (A)  $\frac{2r \sin \theta}{3\theta}$  (B)  $\frac{r \sin \theta}{\theta}$  (C)  $\frac{4r \sin(\frac{\theta}{2})}{3\theta}$  (D)  $\frac{2r \sin(\frac{\theta}{2})}{\theta}$ 。



16. ( ) 如圖所示，一長 10m，重 240N 之均質桿靠於光滑鉛直牆及摩擦係數為 0.2 之水平地面上，而以一水平繩索 AC 繫住防止傾倒，則此繩索之張力為若干牛頓？(A) 42 (B) 48 (C) 90 (D) 112。
17. ( ) 一質量為 10 kg 之物體，以 196 m/sec 之初速度垂直上拋，若重力加速度為 9.8 m/sec<sup>2</sup> 且不計空氣阻力，則該物體到達最大高度所需之時間為多少秒？(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40。

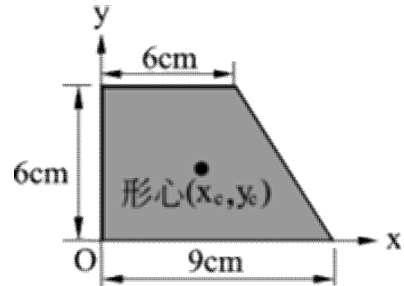


18. ( ) 如圖所示，200N 的外力作用於水平放置的物體重心 G 上，該物體重量為 520N。如該外力在圖示角度，可使該物體即將開始產生滑動，求物體與地面之間的靜摩擦係數為多少？(A) 0.31 (B) 0.25 (C) 0.23 (D) 0.18。
19. ( ) 「城之內」向北行走 12 公尺後，再向東行走 8 公尺，最後向南行走 18 公尺，則其總位移的大小為多少公尺？(A) 10 (B) 28 (C) 20 (D) 38。
20. ( ) 一物體自靜止沿一光滑斜面下滑，斜面之角度為 30°，求 10 秒內所滑行之距離？(A) 100 (B) 145 (C) 200 (D) 245 m。

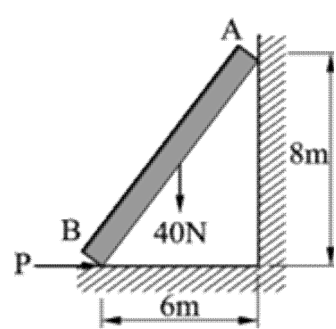
|  |      |      |     |      |     |      |     |      |   |    |  |  |
|--|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|---|----|--|--|
| 新北市立新北高級工業職業學校 112 學年度 第 1 學期 第 2 次段考 試題卷<br>New Taipei Municipal New Taipei Industrial Vocational High School |      |      |     |      |     |      |     | 班級   |   | 座號 |  | 電腦卡作答  |
| 科目   | 機械力學 | 出題教師 | 張雅婷 | 審題教師 | 鄭詩琦 | 適用科別 | 製圖科 | 適用年級 | 二 | 姓名 |  | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |

二、計算題：每題 5 分

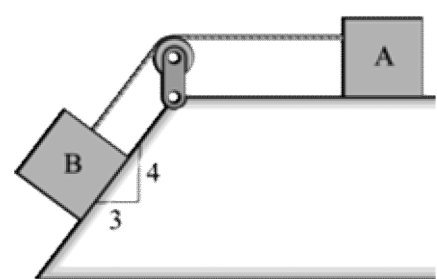
1.如圖所示，其梯形面積之形心( $x_c, y_c$ )座標位置，下列選項何者正確？



2.如圖所示，梯重 40 N，直牆為光滑面，梯與地板之靜摩擦係數為 0.4，今欲使梯子開始向右運動，試求所需 P 力之大小？



3.如圖所示，若 A 重 200N，接觸面間之摩擦係數均為 0.5，則欲使兩物體移動 B 物至少需重多少 N？



(A)50 (B)100 (C)200 (D)400。

4. 有一汽車由靜止狀態出發，首先以 2 m/s² 之加速度行駛 10 秒後，即以此速度等速行駛 1 分鐘，最後再以 5 m/s² 之減速行駛直到停止，試求該汽車所行駛之總距離為若干 m？

5.一物體從靜止落下，於最後一秒鐘內行經全程一半，求其落下高度和落下的時間？

6.如圖所示，試求面積之重心座標( $\bar{x}, \bar{y}$ )？

