

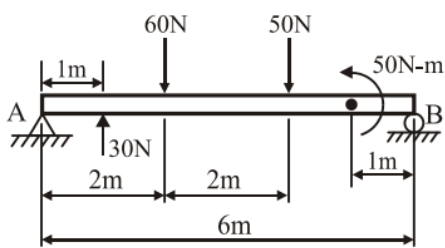
國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期第一次期中考應用力學/工程力學試卷

命題教師：葉又瑄 班級：機三甲、機三乙、板三甲、製三甲 座號： 姓名：

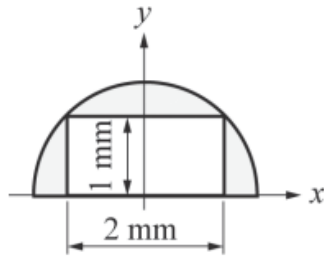
※選擇題【共 20 題，每題 5 分】

※注意：請將答案劃記於答案卡上

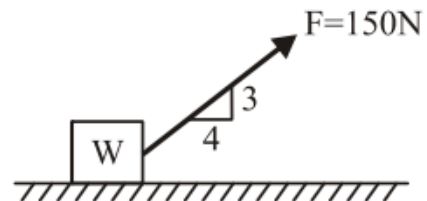
- ( ) 1. 下列物理量，何者不為向量？(A)力矩 (B)功率 (C)位移 (D)加速度。
- ( ) 2. 下列有關同平面力系的敘述，何者不正確？(A)三角形法為求合力的圖解法之一 (B)若力的作用線通過力矩中心，其力矩必定為零 (C)在平衡狀態下，共點力系所繪製的力多邊形必為閉合 (D)繪製自由體圖時，繩索的作用力沿繩的方向作用，可為張力或壓力。
- ( ) 3. 如【圖 1】所示，求 A 與 B 點之支承反力各為多少？  
(A) $R_A=40\text{N}$ ， $R_B=40\text{N}$  (B) $R_A=80\text{N}$ ， $R_B=70\text{N}$  (C) $R_A=50\text{N}$ ， $R_B=80\text{N}$  (D) $R_A=60\text{N}$ ， $R_B=50\text{N}$ 。



【圖 1】

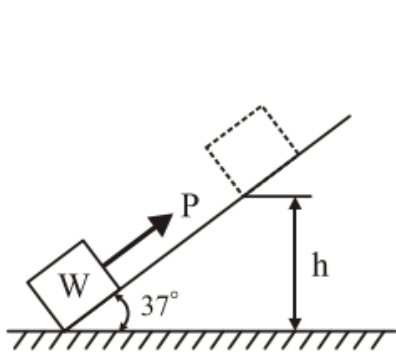


【圖 2】

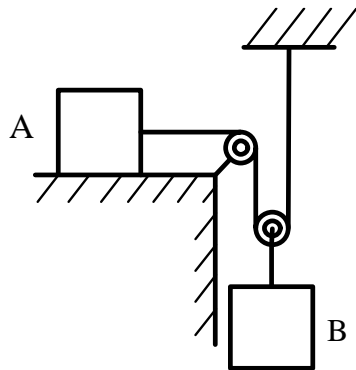


【圖 3】

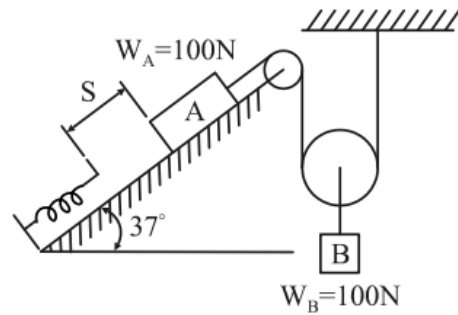
- ( ) 4. 如【圖 2】所示之面積為一半圓去掉一長方形之面積，試求組合面積之形心到 X 軸的距離？  
(A)0.56 (B)0.74 (C)0.78 (D)1.6。
- ( ) 5. 如【圖 3】所示有一物體 W 重 200N，置於水平粗糙地面上，物體從靜止施加一力  $F=150\text{N}$ ，物體與地面靜摩擦係數  $\mu_s=0.55$ ，動摩擦係數  $\mu_k=0.5$ ，則摩擦力為若干？(假設重力加速度  $g=10\text{m/sec}^2$ )  
(A)110 (B)100 (C)60.5 (D)55 N。



【圖 4】



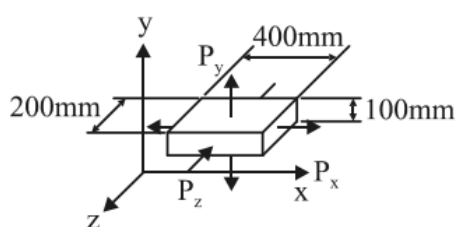
【圖 5】



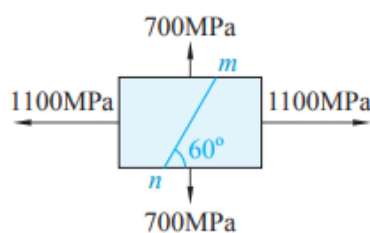
【圖 6】

- ( ) 6. 如【圖 4】所示之一物體重  $W=200\text{N}$ ，置於  $37^\circ$  粗糙斜面上，物體與斜面間摩擦係數  $\mu=0.5$ ，物體從靜止受一平行斜面之力  $P=300\text{N}$ ，重力加速度  $g=10\text{m/sec}^2$ ，試問施力 4 秒後物體上升的高度  $h$  為多少公尺？  
(A)0 (B)24 (C)32 (D)45.2 m。
- ( ) 7. 一物體自靜止沿傾斜角  $30^\circ$  之光滑斜面下滑，試求 20sec 後之速度為若干？(A)196 (B)147 (C)98 (D)49 m/sec。
- ( ) 8. 有關單位的敘述，下列何者錯誤？(A)rpm 為角加速度的單位 (B)rad 為角位移的單位 (C)rad/sec 為角速度的單位 (D)rad/sec<sup>2</sup> 為角加速度的單位。
- ( ) 9. 一質量為 1000kg 的汽車在高速公路以 108km/hr 的等速率行駛，由直線進入半徑為 100m 的圓形彎道，試求此時汽車向心力的大小(A)116640 (B)108000 (C)12000 (D)9000 N。
- ( ) 10. 如【圖 5】所示，已知 A 物體質量為 2kg，B 物體質量為 4.2kg，A 物體和水平面間的動摩擦係數為 0.3。假設重力加速度值  $g=10\text{m/sec}^2$ ，且不計繩和滑輪的質量。如果 A 物體由靜止啟動後，當速率達到  $V_A=2\text{m/s}$ ，試求 B 物體所下降的距離約為多少 m？(A)0.25 (B)0.2 (C)0.15 (D)0.1 m。
- ( ) 11. 如【圖 6】所示，物體 A 與彈簧距離  $S$  為 10m，物體 A 由靜止釋放沿光滑斜面滑下，使彈簧壓縮變形。若彈簧彈性係數  $k=10\text{N/m}$ ，重力加速度  $g=10\text{m/sec}^2$ ，彈簧壓縮前瞬間，物體 B 動能為多少 J？  
(A)20 (B)40 (C)60 (D)80 J。

- ( )12. 如【圖 7】所示，邊長分別為 400mm、100mm、200mm 之塊料，受  $P_x=200\text{kN}$ 、 $P_y=8\text{MN}$ 、 $P_z=-400\text{kN}$  三軸向力，材料蒲松氏比  $\mu$  為 0.2，彈性係數  $E=200\text{GPa}$ ，試求材料受力後的體積應變？  
 (A)  $3 \times 10^{-4}$  (B)  $3.3 \times 10^{-4}$  (C)  $3.6 \times 10^{-4}$  (D)  $3.9 \times 10^{-4}$ 。

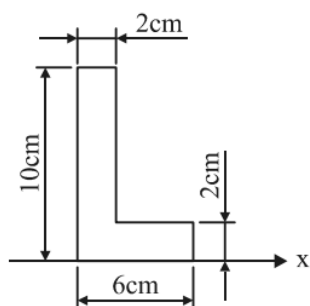


【圖 7】

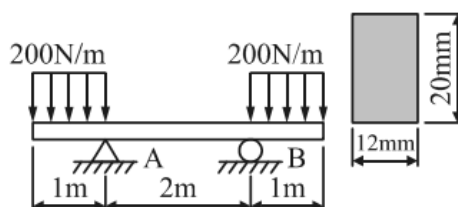


【圖 8】

- ( )13. 如【圖 8】所示之方形桿件，承受雙軸向應力作用，試求 mn 截面上之正交應力為若干？  
 (A)1073.2 (B)1000 (C)900 (D)726.8 MPa。
- ( )14. 下列有關彈性係數的敘述何者錯誤？(A)材料形狀愈複雜， $E$  愈大 (B) $E$  的單位與應力的單位一樣 (C) $E$  的大小與應力無關 (D) $E$  又可稱為楊氏係數。
- ( )15. 一斷面積為  $100\text{mm}^2$  金屬桿件，若其容許拉應力為 60MPa，容許剪應力為 25MPa，則二端所能承受之最大拉力為多少 N？(A)3000 (B)4000 (C)5000 (D)6000 N。
- ( )16. 如【圖 9】所示之 L 形截面，試求該面積對 x 軸之慣性矩為何？(A)355 (B)485 (C)565 (D)677.3  $\text{cm}^4$ 。

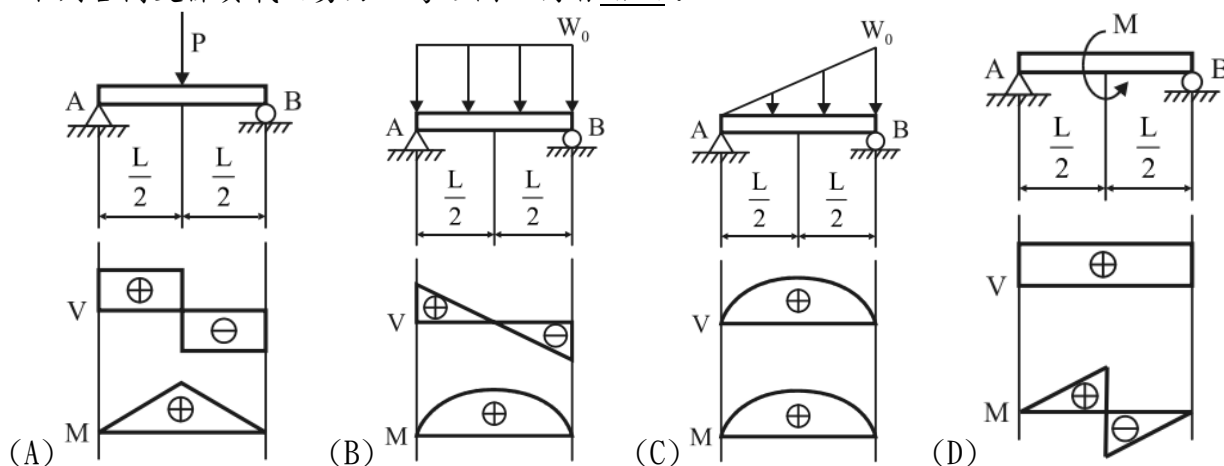


【圖 9】



【圖 10】

- ( )17. 如【圖 10】所示之外伸樑，樑之橫截面為 12mmX20mm 的直立矩形，若該樑之材質的彈性係數為 100GPa，則該樑在 A、B 間之曲率半徑為何？(A)4m (B)8m (C)16m (D)無窮大。
- ( )18. 下列有關慣性矩的敘述，何者錯誤？(A)若截面面積相等，圓環形截面較圓形截面有較大的慣性矩 (B)若截面面積相等，正方形截面較圓形截面有較大的慣性矩 (C)若面積相等，複雜截面的慣性矩大於簡單截面 (D)慣性矩以通過形心軸的慣性矩最大。
- ( )19. 一直徑為 20mm 之實心圓軸，傳遞動力為  $3\pi \text{ kW}$ ，若軸內誘生之剪應力不得超過  $\frac{200}{\pi} \text{ MPa}$ ，則此軸之最高轉速為何？  
 (A)600 (B)750 (C)900 (D)1200 rpm。
- ( )20. 下列各簡支樑負載之剪力、彎矩圖，何者錯誤？



國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期第二次期中考應用力學/工程力學解答

命題教師：葉又瑄班級：機三甲、機三乙、板三甲、製三甲座號：姓名：

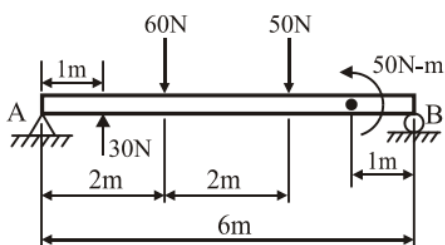
※選擇題【共 20 題，每題 5 分】

※注意：請將答案劃記於答案卡上

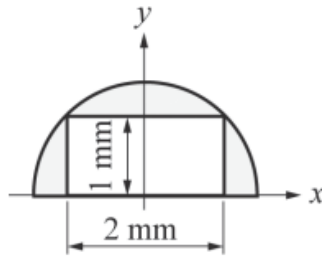
(B)1. 下列物理量，何者不為向量？(A)力矩(B)功率(C)位移(D)加速度

(D)2. 下列有關同平面力系的敘述，何者不正確？(A)三角形法為求合力的圖解法之一(B)若力的作用線通過力矩中心，其力矩必定為零(C)在平衡狀態下，共點力系所繪製的力多邊形必為閉合(D)繪製自由體圖時，繩索的作用力沿繩的方向作用，可為張力或壓力

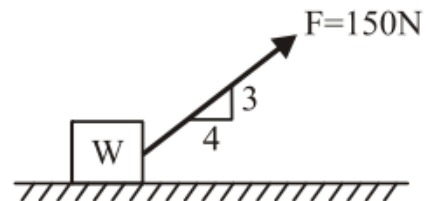
(A)3. 如【圖 1】所示，求 A 與 B 點之支承反力各為多少？(A) $R_A=40\text{N}$ ， $R_B=40\text{N}$ (B) $R_A=80\text{N}$ ， $R_B=70\text{N}$   
(C) $R_A=50\text{N}$ ， $R_B=80\text{N}$ (D) $R_A=60\text{N}$ ， $R_B=50\text{N}$



【圖 1】



【圖 2】



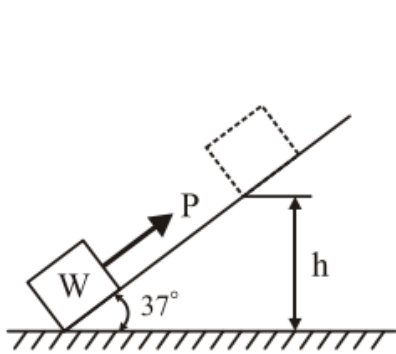
【圖 3】

(C)4. 如【圖 2】所示之面積為一半圓去掉一長方形之面積，試求組合面積之形心到 X 軸的距離？

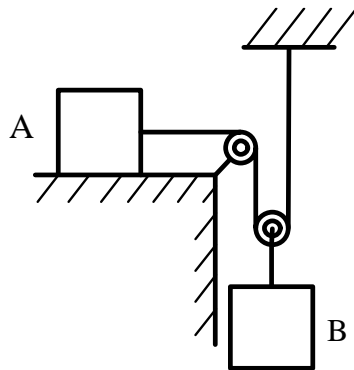
(A)0.56(B)0.74(C)0.78(D)1.6。

(D)5. 如【圖 3】所示有一物體 W 重 200N，置於水平粗糙地面上，物體從靜止施加一力  $F=150\text{N}$ ，物體與地面靜摩擦係數  $\mu_s=0.55$ ，動摩擦係數  $\mu_k=0.5$ ，則摩擦力為若干？(假設重力加速度  $g=10\text{m/sec}^2$ )

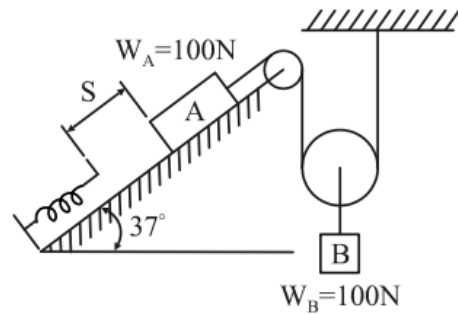
(A)110(B)100(C)60.5(D)55N。



【圖 4】



【圖 5】



【圖 6】

(B)6. 如【圖 4】所示之一物體重  $W=200\text{N}$ ，置於  $37^\circ$  粗糙斜面上，物體與斜面間摩擦係數  $\mu=0.5$ ，物體從靜止受一平行斜面之力  $P=300\text{N}$ ，重力加速度  $g=10\text{m/sec}^2$ ，試問施力 4 秒後物體上升的高度  $h$  為多少公尺？(A)0(B)24(C)32(D)45.2m。

(C)7. 一物體自靜止沿傾斜角  $30^\circ$  之光滑斜面下滑，試求 20sec 後之速度為若干？(A)196(B)147(C)98(D)49m/sec。

(A)8. 有關單位的敘述，下列何者錯誤？(A)rpm 為角加速度的單位(B)rad 為角位移的單位(C)rad/sec 為角速度的單位(D)rad/sec<sup>2</sup> 為角加速度的單位。

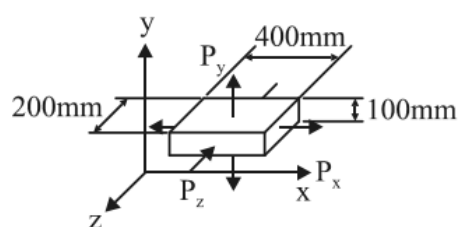
(D)9. 一質量為 1000kg 的汽車在高速公路以 108km/hr 的等速率行駛，由直線進入半徑為 100m 的圓形彎道，試求此時汽車向心力的大小(A)116640(B)108000(C)12000(D)9000N。

(B)10. 如【圖 5】所示，已知 A 物體質量為 2kg，B 物體質量為 4.2kg，A 物體和水平面間的動摩擦係數為 0.3。假設重力加速度值  $g=10\text{m/sec}^2$ ，且不計繩和滑輪的質量。如果 A 物體由靜止啟動後，當速率達到  $V_A=2\text{m/s}$ ，試求 B 物體所下降的距離約為多少 m？(A)0.25(B)0.2(C)0.15(D)0.1

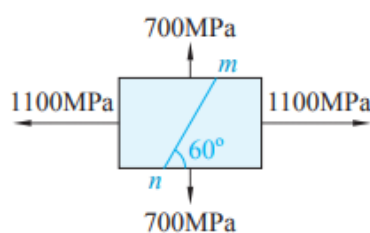
(A)11. 如【圖 6】所示，物體 A 與彈簧距離  $S$  為 10m，物體 A 由靜止釋放沿光滑斜面滑下，使彈簧壓縮變形。若彈簧彈性係數  $k=10\text{N/m}$ ，重力加速度  $g=10\text{m/sec}^2$ ，彈簧壓縮前瞬間，物體 B 動能為多少 J？(A)20(B)40(C)60(D)80J。

(A)12. 如【圖 7】所示，邊長分別為 400mm、100mm、200mm 之塊料，受  $P_x=200\text{kN}$ 、 $P_y=8\text{MN}$ 、 $P_z=-400\text{kN}$  三軸向力，材料蒲松氏比  $\mu$  為 0.2，彈性係數  $E=200\text{GPa}$ ，試求材料受力後的體積應變？(A) $3 \times 10^{-4}$ (B) $3.3 \times 10^{-4}$ (C) $3.6 \times 10^{-4}$

$10^{-4}$ (D) $3.9 \times 10^{-4}$



【圖 7】



【圖 8】

(B)13. 如【圖 8】所示之方形桿件，承受雙軸向應力作用，試求 mn 截面上之正交應力為若干？

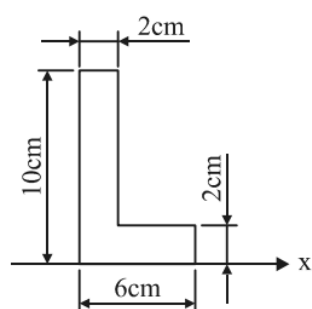
(A)1073.2(B)1000(C)900(D)726.8

(A)14. 下列有關彈性係數的敘述何者錯誤？(A)材料形狀愈複雜，E 愈大(B)E 的單位與應力的單位一樣(C)E 的大小與應力無關(D)E 又可稱為楊氏係數。

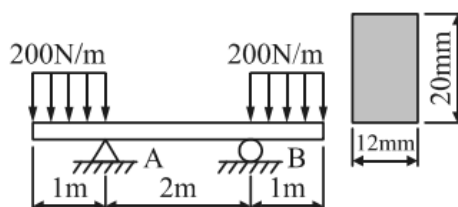
(C)15. 一斷面積為  $100\text{mm}^2$  金屬桿件，若其容許拉應力為 60MPa，容許剪應力為 25MPa，則二端所能承受之最大拉力為多少 N？

(A)3000(B)4000(C)5000(D)6000N。

(D)16. 如【圖 9】所示之 L 形截面，試求該面積對 x 軸之慣性矩為何？(A)355(B)485(C)565(D) $677.3\text{cm}^4$ 。



【圖 9】



【圖 10】

(B)17. 如【圖 10】所示之外伸樑，樑之橫截面為 12mmX20mm 的直立矩形，若該樑之材質的彈性係數為 100GPa，則該樑在 A、B 間之曲率半徑為何？(A)4m(B)8m(C)16m(D)無窮大

(D)18. 下列有關慣性矩的敘述，何者錯誤？(A)若截面面積相等，圓環形截面較圓形截面有較大的慣性矩 (B)若截面面積相等，正方形截面較圓形截面有較大的慣性矩 (C)若面積相等，複雜截面的慣性矩大於簡單截面 (D)慣性矩以通過形心軸的慣性矩最大。

(C)19. 一直徑為 20mm 之實心圓軸，傳遞動力為  $3\pi\text{ kW}$ ，若軸內誘生之剪應力不得超過  $\frac{200}{\pi}\text{MPa}$ ，則此軸之最高轉速為何？

(A)600rpm(B)750rpm(C)900rpm(D)1200rpm。

(C)20. 下列各簡支樑負載之剪力、彎矩圖，何者錯誤？

