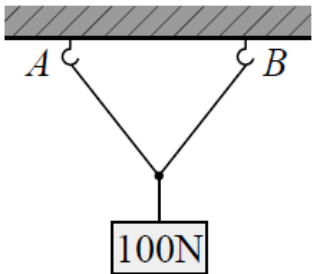


國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 2 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	全範圍

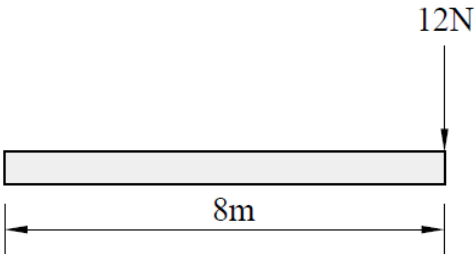
一、單選題（每題 4 分 共 100 分）

- 1.【 C 】下列何者為力的單位？  
(A) 巴斯卡 (Pa)    (B) 瓦特 (W)    (C) 達因 (dyne)    (D) 馬力 (HP)
- 2.【 C 】下列敘述何者不正確？  
(A) 物體處於平衡狀態，是指物體處於靜止或等速度直線運動的狀態  
(B) 力的三要素包括力的大小、方向、作用點  
(C) 1 牛頓 (N) 的力等於 9.8kg-m/s<sup>2</sup>  
(D) 因為有了摩擦力，行人才能順利走在道路上
- 3.【 C 】如圖所示，兩掛鉤 A、B 相距 150mm，一條 250mm 長細繩子之兩端分別勾於 A、B 兩點上，並在繩子中點掛上 100N 重物，則繩子所受之張力為\_\_\_\_\_N



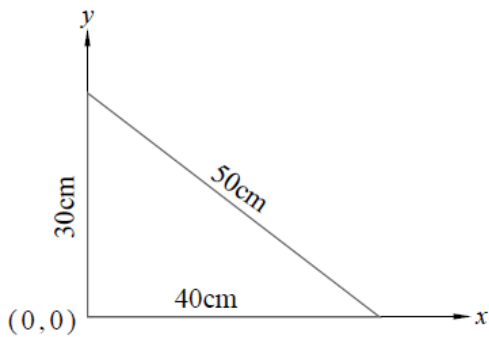
- (A) 30    (B) 37.5    (C) 62.5    (D) 83.3

- 4.【 D 】如圖所示，有一 12N 垂直向下的外力，作用在 8m 長的水平桿件右側，如將該力以作用在桿件左側端點的等效垂直單力 **F** 與力偶 **C** 來取代，則 **F** 與 **C** 各為多少？



- (A) **F** = 12N (向上)，**C** = 96N · m (順時針)    (B) **F** = 12N (向下)，**C** = 96N · m (逆時針)  
(C) **F** = 12N (向上)，**C** = 96N · m (逆時針)    (D) **F** = 12N (向下)，**C** = 96N · m (順時針)

- 5.【 D 】下列有關重心、形心與質心的描述，何者錯誤？  
(A) 物體重力之合力的作用線一定會通過該物體的重心    (B) 物體的質心位置可以在該物體的外部  
(C) 物體的形心座標會因參考坐標不同而改變    (D) 對所有物體而言，重心、形心與質心位置會在同一點
- 6.【 B 】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<sub>c</sub>*,*y<sub>c</sub>*)，則 *x<sub>c</sub>* 為多少 cm ？



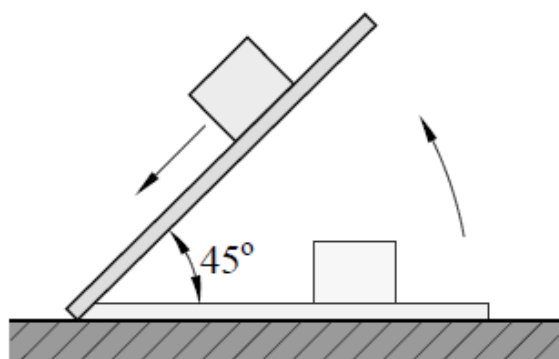
- (A) 14    (B) 15    (C) 16    (D) 17

國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 2 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	全範圍

7.【A】兩物體相互接觸而發生摩擦時，其摩擦力作用的方向必與接觸面

(A) 平行 (B) 傾斜 45 度 (C) 垂直 (D) 傾斜 60 度

8.【D】如圖所示，一物體置於平板上，將平板逐漸升高，當上升角度為  $45^\circ$  時，物體開始向下滑動，則此時物體與平板間之靜摩擦係數為何？



(A) 0.7 (B) 0.8 (C) 0.9 (D) 1.0

9.【B】一石頭不慎由  $10\text{m/s}$  等速上升的氣球上落下，經過 10 秒後落至地面。不計空氣阻力，該石頭自氣球落下的瞬間，氣球距離地面的高度為

(A) 290 m (B) 390 m (C) 490 m (D) 590 m

10.【C】「在一個溫度為攝氏 20 度的秋高氣爽深夜，有一匹馬花費半小時向西持續跑了 10 公里，然後停下來於 10 分鐘內喝了 10 公升的水。」以上的敘述何者為速度向量的描述？

(A) 溫度為攝氏 20 度的秋高氣爽深夜 (B) 一匹馬花費半小時  
(C) 花費半小時向西持續跑了 10 公里 (D) 於 10 分鐘內喝了 10 公升的水

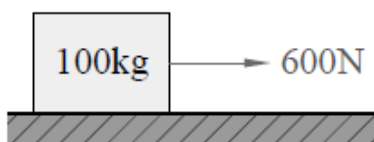
11.【C】A 和 B 兩棟皆為 10 層相同高度的大樓，其間隔相距為 15m，現有某一物體以  $10\text{m/s}$  的水平速度，從 A 棟 10 樓的樓頂水平方向被扔到 B 棟。如果每層樓的高度皆為 3m，請問此物體會落在 B 棟的第幾層？（ $g = 10\text{m/s}^2$ ）

(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9

12.【D】等速旋轉且角速度為  $\omega$  的軸上附加一個質量  $m$ ，其旋轉半徑為  $r$ ，則對該質量的敘述何者正確？

(A) 切線速度為  $\omega/r$  (B) 向心加速度為  $\omega^2/r$  (C) 切線加速度為  $r \times \omega^2$  (D) 向心力為  $m \times r \times \omega^2$

13.【B】如圖所示，有一鐵箱質量為  $100\text{kg}$ ，鐵箱與地面之動摩擦係數  $\mu_d = 0.25$ ，當水平作用力  $P = 600\text{N}$ ，則鐵箱的加速度為多少  $\text{m/s}^2$ ？（假設重力加速度為  $10\text{m/s}^2$ ）



(A) 2.5 (B) 3.5 (C) 4.5 (D) 5.5

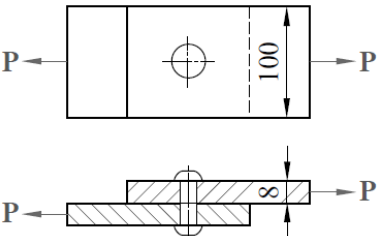
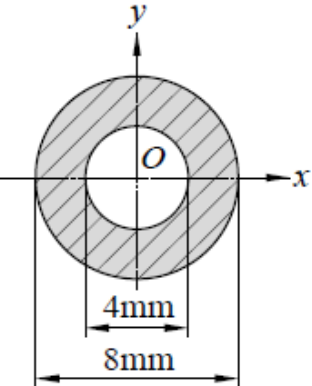
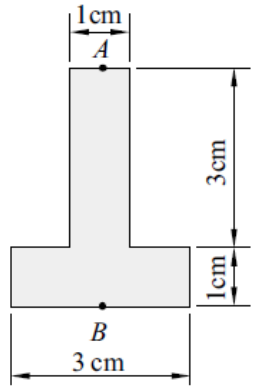
14.【A】若作用力  $F$  與位移  $S$  的夾角為  $\theta$ ，則下列敘述何者正確？

(A)  $\theta = 180^\circ$  時，則功  $W = -F \times S$  (B)  $\theta = 180^\circ$  時，則作用力與位移的方向互相垂直  
(C)  $\theta = 90^\circ$  時，則功  $W = F \times S$  (D)  $\theta = 0^\circ$  時，則作用力與位移的方向相反

15.【B】一台綜合加工機的主軸由馬達經皮帶輪來轉動，如果已知該綜合加工機主軸的機械效率為 72%，而馬達的機械效率為 90%，則皮帶輪的機械效率為多少%？

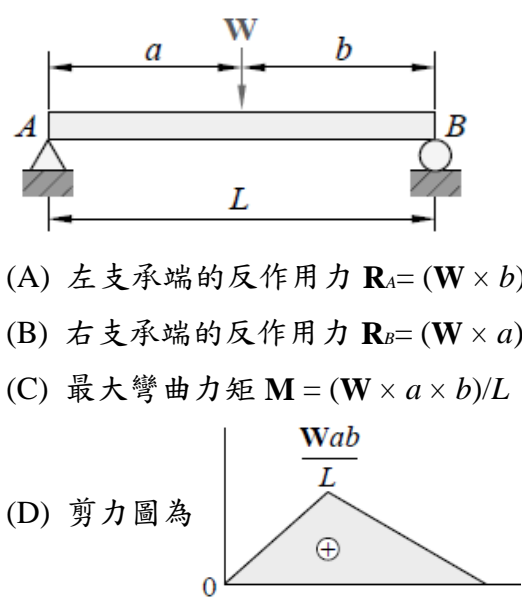
(A) 75 (B) 80 (C) 85 (D) 90

國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 2 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	全範圍

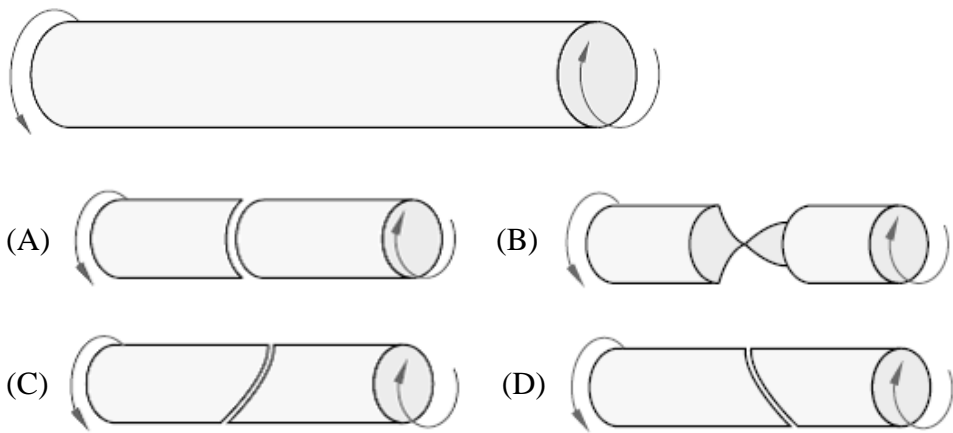
- 16.【 A 】下列敘述何者錯誤？  
(A) 若物體所受的拉應力超過降伏應力（yielding stress），則會產生彈性變形  
(B) 張應變（tensile strain）是一個比值，單位可用 mm/mm 表示  
(C) 剪應變（shearing strain）是一個角度，單位常用弧度表示  
(D) 蒲松氏比（Poisson's ratio）是桿件受力時，橫向應變與軸向應變的比值
- 17.【 B 】某材料之彈性係數  $E = 200\text{GPa}$ ，剪割彈性係數  $G = 80\text{GPa}$ ，則蒲松氏比  $\mu$  為何？  
(A) 0.2 (B) 0.25 (C) 0.3 (D) 0.35
- 18.【 A 】如圖所示，若板寬為 100mm，板厚為 8mm，鉚釘直徑為 10mm，受到 31.4kN 的負荷作用，試問鉚釘所承受的剪應力為多少 MPa？  
  
(A) 400 (B) 800 (C) 1200 (D) 1600
- 19.【 D 】有關迴轉半徑的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 面積對通過形心軸的迴轉半徑最小 (B) 恆為正數 (C) 長度單位 (D) 向量
- 20.【 D 】圓環形截面如圖所示，試求其對圓心  $O$  之極慣性矩為多少  $\text{mm}^4$  ？  
  
(A)  $90\pi$  (B)  $100\pi$  (C)  $110\pi$  (D)  $120\pi$
- 21.【 D 】一樑承受彎曲負載，其截面如圖所示，若截面底部  $B$  點之壓應力為 210 MPa，則頂部  $A$  點之張應力為多少 MPa ？  
  
(A) 280 (B) 300 (C) 320 (D) 350

國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 2 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	全範圍

22.【 D 】如圖所示的簡支樑，承受一集中負荷  $W$  作用，集中負荷距離左支承端為  $a$ ，集中負荷距離右支承端為  $b$ ，則下列敘述何者不正確？



23.【 D 】由鑄鐵之脆性材料所製成的圓桿件承受如圖之扭矩，試問當扭矩加大，桿件產生破壞時，其最有可能的模式為何？



24.【 C 】一實心圓軸，用以設計傳遞動力，則傳遞功率與軸徑之關係為何？

- (A) 傳遞功率與軸徑平方成正比 (B) 傳遞功率與軸徑平方成反比
- (C) 傳遞功率與軸徑立方成正比 (D) 傳遞功率與軸徑立方成反比

25.【 C 】一圓軸的一端為固定，另一自由端施加一扭矩，下列敘述何者錯誤？

- (A) 軸的中心線上剪應力為 0
- (B) 相同扭矩下，圓軸的扭轉剛度（torsional rigidity）越大，其扭轉角越小
- (C) 距離軸的固定端越遠，圓軸表面上的扭轉剪應變越大
- (D) 若截面積相同，空心圓軸的承受扭轉能力較實心圓軸佳