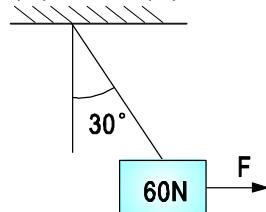


市立新北高工 108 學年度第 2 學期 期末補考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機械力學進階	命題 教師	董彥臣	審題 教師	黃立伍	年級	三	科別	機械科	姓名		是

一、單選題：共 25 題，每題 4 分

- () 1. 某物體重 60N 繫於繩端，欲使此繩與垂直線成 30° ，如圖所示，求作用於此物體的水平拉力 F 為

(A) 20N (B) $20\sqrt{3}$ N (C) 60N (D) $30\sqrt{3}$ N。



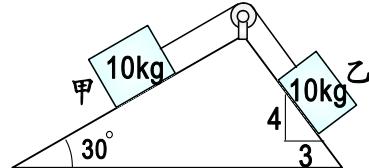
- () 2. 一物體以 V_0 之初速與水平 θ 仰角拋出，如果要使水平射程 R 為最大高度 H 的 3 倍，則 θ 角應為

(A) 30° (B) 37° (C) 45° (D) 53° 。

- () 3. 材料受外力作用後發生應變，若些外力除去後仍可恢復其原來之形狀，則稱此材料具有
(A) 韌性 (B) 彈性 (C) 延性 (D) 脆性。

- () 4. 甲、乙兩物體的質量均為 10kg，以細繩連接，跨過質量可不計的滑，置於兩個斜角均為光滑長斜面上，如圖所示，設重力加速度為 10m/sec^2 ，若兩物體自靜止釋放，經過 2 秒，乙物體沿斜面移動多少 m？

(A) 0 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 3.

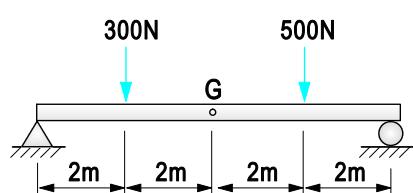


- () 5. 一長 150cm 之棒，其方形斷面高為 7.5cm，寬 5.0cm，軸向受拉力 900kN，軸向伸長量為 0.2cm，斷面高縮短 0.0028cm，試求此棒的蒲松氏比(Poisson's ratio)

(A) 0.28 (B) 0.14 (C) 3.3 (D) 7.0。

- () 6. 如圖所示承受負載之簡支樑，若不計其重量，則其彎矩圖在中心 G 點處的彎曲力矩為多少 N-m？

(A) 700 (B) 800 (C) 900 (D) 1000。



- () 7. 直徑為 300mm 之砂輪，以 180rpm 之速度旋轉，在砂輪外圓周上之磨粒，其向心加速度為多少 m/sec^2 ？

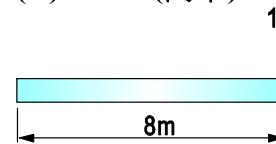
(A) $5.4\pi^2$ (B) $10.8\pi^2$ (C) $27.0\pi^2$ (D) $54.0\pi^2$ 。

- () 8. 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 取代，則 F 與 C 各為多少？

(A) F=12N(向上)，C=96N·m(順時針)

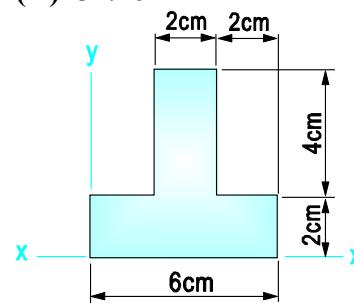
(B) F=12N(向下)，C=96N·m(逆時針)

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



- () 9. 如圖所示之面積，其對底邊 x-x 之慣性矩為

(A) 110cm^4 (B) 133.3cm^4 (C) 146.7cm^4
(D) 154.7cm^4 。

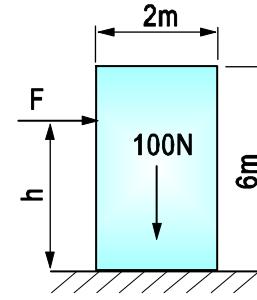


- () 10. 下列有關力的敘述，何者正確？

(A) 考慮力對物體的外效應時，將力視為固定向量 (B) 考慮力對物體的內效應時，將力視為滑動向量 (C) 力的可傳性原理，可應用在力對物體的內效應分析 (D) 力偶矩為自由向量，其作用點無固定位置，可自由移動。

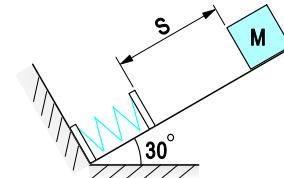
- () 11. 如圖所示之均質長方塊，其質量為 100N，寬為 2m，高為 6m，該物體與地面間之摩擦係數為 0.5，若此物體受到水平力 F 作用，則發生滑動而不致傾倒之最大 h 值為多少 m？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。



- () 12. 如圖所示，一質量 10kg 物體由靜止沿斜面滑下 S 距離後，開始壓縮彈簧至物體完全停止，彈簧壓縮量為 2cm，彈簧常數為 1000N/cm ，假設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，斜面為光滑不計摩擦影響，則物體下滑距離 S 應為多少 cm？

(A) 19 (B) 38 (C) 57 (D) 76。

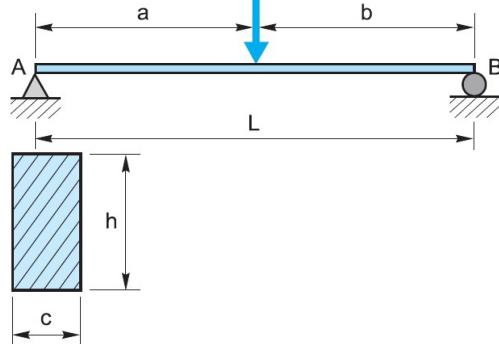


- () 13. 下列敘述何者錯誤？

(A) 在工程應用上，同一材料之容許應力值小於極限應力 (B) 在工程應用上，同一材料之容許應力值常大於彈性限度應力 (C) 受負荷前後之體積變化量與原有體積之比值稱為體積應變 (D) 受力物體當外力除去後，可完全恢復原狀者稱為完全彈性體。

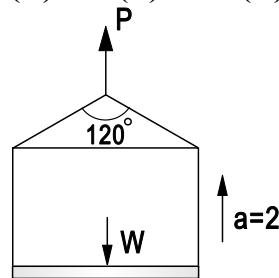
- () 14. 如圖所示的簡支樑，承受一集中負荷 W 作用，集中負荷距離左支承端為 a ，集中負荷距離右支承端為 b ，假設長度 $L = 2000\text{mm}$ ($a = b = 1000\text{mm}$)，集中負荷 $W = 10\text{N}$ ，簡支樑的矩形截面如圖所示，寬度 $c = 10\text{mm}$ ，高度 $h = 20\text{mm}$ ，如果不計樑自身重量，則該樑的最大彎曲應力為多少 MPa？

(A) 7.5 (B) 8.5 (C) 9.5 (D) 10.5。



- () 15. 樑之剪力圖與彎矩圖，下列何者錯誤？
 (A) 剪力圖上任意二斷面之面積，等於該兩斷面間彎矩差 (B) 剪力圖之斜率即為載重強度 (C) 剪力最大處，其彎矩亦必最大 (D) 剪力曲線與橫軸交點處即為最大彎矩處。

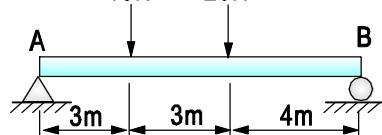
- () 16. 如圖所示之升降機，上連鋼纜繩，升降機總負荷狀態為 $W=10\text{kN}$ ，承受拉力 P 上升加速度為 2m/sec^2 ，鋼纜繩之破壞強度為 800MPa ，安全因數為 4，試求鋼纜繩之截面積應為若干 mm^2 ？(重力加 $g=10\text{m/sec}^2$)
 (A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 160。



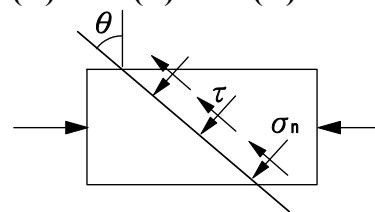
- () 17. 一圓軸以 1200 rpm 迴轉，傳動 $8\pi\text{kW}$ 之功率，則圓軸所承受之扭轉力矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？
 (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200。

- () 18. 茲有外徑相等之實心熟鐵圓軸與空心軟鋼圓軸，鋼軸之內徑為外徑之半，熟鐵與軟鋼剪應力之比為 $2:3$ ，則鋼軸與鐵軸所能承受扭矩之比為
 (A) $1:2$ (B) $1.6:1$ (C) $1.4:1$ (D) $1:1.6$ 。

- () 19. 如圖所示之樑，試求其最大彎矩為若干 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？
 (A) 60 (B) 65 (C) 70 (D) 80。



- () 20. 有一正方形斷面之桿件，承受軸向壓力如圖所示。若圖中斜面上正交應力 σ_n 及剪應力 τ 之大小均為 500N/cm^2 ，其方向則如圖所示，試求斜

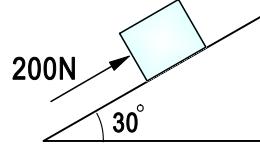
面之夾角 θ 值為何？(A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 15° 。

- () 21. 將 A 球以 29.4m/sec 的初速度自塔底垂直上拋，同時 B 球則由塔頂自由落下，二球會相會於中點，則塔高為 m
 (A) 29.4 (B) 44.1 (C) 78.4 (D) 88.2。

- () 22. 一薄鋼板，其鋼材彈性係數為 200 GPa ，蒲松比 (Poisson's ratio) 為 0.3 ，在 x 、 y 及 z 軸三個方向的尺寸分別為 125 mm 、 250 mm 及 1 mm ，當 x 及 y 方向同時分別承受張力 50 kN ，則此薄鋼板在 z 軸方向縮短的尺寸為多少 mm ?
 (A) 0.0006 (B) 0.0007 (C) 0.0008 (D) 0.0009。

- () 23. 有一等向性均質立方體的彈性係數 $E=1000\text{MPa}$ ，蒲松氏比 $\nu=0.2$ ，僅受 σ_x 到 σ_y 與雙軸向應力作用後，得到 x 軸向的應變為 $\epsilon_x = 90/E$ 以及 y 軸向的應變為 $\epsilon_y = 30/E$ ，則下列有關應力或應變的敘述何者正確？
 (A) x 軸向應力 $\sigma_x = 100\text{MPa}$ (B) y 軸向應力 $\sigma_y = 30\text{MPa}$ (C) z 軸向應力 $\sigma_z = 50\text{MPa}$ (D) z 軸向應變 $\epsilon_z = 20/E$ 。

- () 24. 為防止 80kg 的箱子自與水平面夾角 30° 的斜坡上滑下，某人最少須施以與斜面平行的力 200N 於此箱，如圖所示。若已知 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ，重力加速度為 10m/sec^2 ，則此箱子與斜坡間的靜摩擦係數應為多少？

(A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

- () 25. 一質點作圓周運動，下列敘述何者正確？
 (A) 線速度大小改變會產生切線加速度及法線加速度 (B) 線速度大小改變會產生法線加速度，線速度方向改變會產生切線加速度 (C) 若為等速率圓周運動，則僅有法線加速度而無切線加速度 (D) 若為等速率圓周運動，因角速度為零，故僅有切線加速度。