

國立聯合大學 105 學年度

寒假轉學生招生考試試題紙

科目： 工程力學(含靜力學、材料力學) 第 1 頁共 2 頁

選擇題 (共 25 題，每題 4 分)

- 一物體受到共平面的三個集中力作用，則平衡的必要條件為：
(A) 三力交於一點或平行 (B) 三力共線 (C) 三力大小相等 (D) 其中兩力垂直。
- 在一結構受力問題中，欲求之未知量的數目，若超過該力系之獨立平衡方程式，則稱該問題為：
(A) 超靜定 (B) 低靜定 (C) 靜定 (D) 靜不定。
- 一力除非有限制，否則最多可分成多少個分力？ (A) 一個 (B) 二個 (C) 三個 (D) 無限多個。
- 右列何者為純量？ (A) 位移 (B) 慣性矩 (C) 摩擦力 (D) 加速度。
- 下列何者可作為應變之單位？ (A) 1/mm (B) GPa (C) mm (D) 無單位。
- 當受力面積與作用力平行或一致時，這種應力稱之為 (A) 剪應力 (B) 張應力 (C) 主應力 (D) 壓應力。
- 力學中之力矩向量，可藉由位置向量與力向量之何種運算求得？ (A) 內積 (B) 外積 (C) 純量三重積 (D) 點積。
- 一個 500 kgw 之物體，以不能伸長之細繩懸吊如圖一所示，靜平衡時，繩子 AC 端的張力 T_{AC} 為：

(A) 250kgw (B) 333kgw (C) 350kgw (D) 433kgw。

- 接續上題，繩子 BC 端的張力 T_{BC} 為：

(A) 250kgw (B) 333kgw (C) 350kgw (D) 433kgw。

- 如圖二所示之桁架，請問有幾根零力桿件？

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

- 某斷面為矩形之均質桿件，受橫向剪力作用時，桿中最大剪應力值為平均剪應力值之多少倍？

(A) 2/3 (B) 3/4 (C) 3/2 (D) 4/3。

- 承上題，若斷面為圓形時，則受橫向剪力作用時，桿中最大剪應力值為平均剪應力值之多少倍？

(A) 2/3 (B) 3/4 (C) 3/2 (D) 4/3。

- 當一力 P 作用於懸臂樑之中點 B ，如圖三所示，

假設樑長為 L ，其勁度為 EI ，則 B 點之垂直位移為：

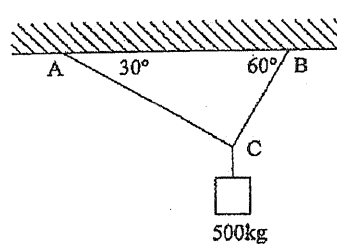
(A) $\frac{PL^3}{6EI}$ (B) $\frac{PL^3}{12EI}$ (C) $\frac{PL^3}{24EI}$ (D) $\frac{PL^3}{48EI}$ 。

- 承上題， C 點之垂直位移為：

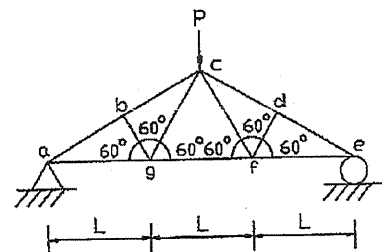
(A) $\frac{PL^3}{6EI}$ (B) $\frac{PL^3}{12EI}$ (C) $\frac{PL^3}{24EI}$ (D) $\frac{PL^3}{48EI}$ 。

- 如圖四所示，重 300KN 之物體置於一水平面上，當施加之水平拉力 P 達 75KN 時，物體開始移動，

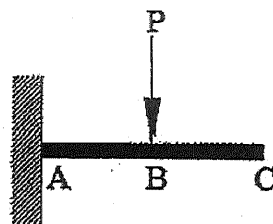
則接觸面之靜摩擦係數為： (A) 0.15 (B) 0.2 (C) 0.25 (D) 0.3。



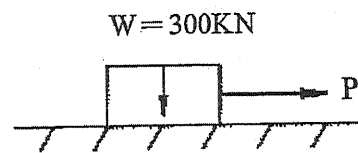
圖一



圖二



圖三



圖四

(接續頁)

國立聯合大學 105 學年度

寒假轉學生招生考試試題紙

科目： 工程力學(含靜力學、材料力學) 第 2 頁共 2 頁

16.若 σ 表工程應力， ε 表工程應變， E 表楊氏係數值，根據虎克定律，它們的關係為：

- (A) $\varepsilon = E\sigma$ (B) $\varepsilon = E/\sigma$ (C) $\sigma = E\varepsilon$ (D) $\sigma = E/\varepsilon$ 。

17.假設某材料之楊氏係數 $E=210\text{GPa}$ ，蒲松比(Poisson ratio) $\nu=0.25$ ，則剪力彈性係數 G 為多少 GPa？

- (A) 84 (B) 98 (C) 124 (D) 136。

18.承上題，則體積彈性係數 K 為多少 GPa？ (A) 120 (B) 140 (C) 160 (D) 180。

19.下列何者為面積慣性力矩之單位？ (A) cm^4 (B) cm^2 (C) $\text{N}\cdot\text{m}$ (D) N/m^2

20.兩相互接觸之物體，其摩擦力之大小與下列何者成正比？

- (A)接觸面積之大小 (B)滑動速度之快慢 (C)接觸面間正壓力之大小 (D)接觸時間之長短。

21.如圖五所示，一重量為 w 之均質桿件，長度為 l ，當 $\theta=90^\circ$ 時彈簧不受力，假設所有接觸面均為光滑無摩擦，彈簧常數為 k ，試求桿件底部向左滑移達到平衡時之 θ 值為：

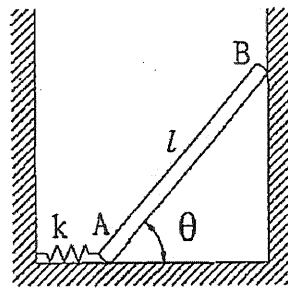
- (A) $\sin^{-1}\left(\frac{w}{2kl}\right)$ (B) $\sin^{-1}\left(\frac{w}{kl}\right)$ (C) $\tan^{-1}\left(\frac{w}{2kl}\right)$ (D) $\tan^{-1}\left(\frac{w}{kl}\right)$ 。

22.一材料在某處之平面應力狀態如圖六所示，則其主應力為：

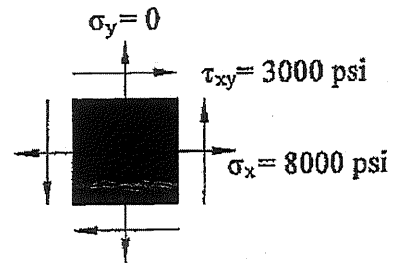
- (A) 6000psi (B) 9000psi (C) 11000psi (D) 5000psi。

23.承上題，則其最大剪應力為：

- (A) 6000psi (B) 9000psi (C) 11000psi (D) 5000psi。



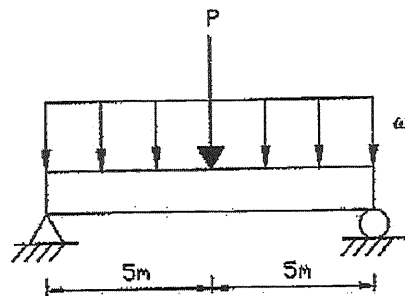
圖五



圖六

24.如圖七所示之簡支樑，承受一均佈載重 $w=10\text{KN}/\text{m}$ ，並於樑中央承受集中載重 $p=10\text{KN}$ ，樑之長度為 10m ，則樑中最大彎矩為多少 $\text{KN}\cdot\text{m}$ ？ (A) 25 (B) 125 (C) 150 (D) 175。

25.承上題，則其最大剪應力為多少 KN ？ (A) 45 (B) 55 (C) 65 (D) 75。



圖七