

# 國立新竹高工 114 學年度第 2 學期第 2 次期中考 應用力學 試題

班級：製三甲 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

命題範圍：第 1、2、13 章 ※單選題，每題 5 分。

1. 【A】「棒球質量為 0.145kg，投手以 150km/hr 的速度投向打擊者，打擊者以 200N 的力擊出，使球以 10m/s 朝西北方飛去，成為滿壘全壘打。」在此敘述中，何者為純量？

(A) 0.145kg (B) 150km/hr (C) 200N (D) 10m/s

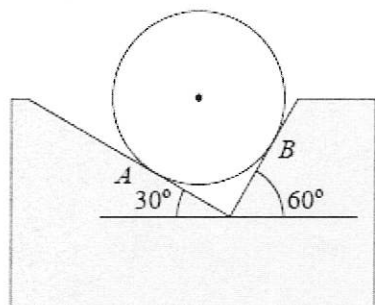
2. 【C】下列有關「力的觀念」之敘述，何者正確？

(A) 力可以單獨存在 (B) 任何一物體都會有力之表現 (C) 兩物體間才會有力之表現 (D) 力是一種能量

3. 【C】除了探討物體的運動軌跡外，還探討產生該運動之因素者，稱為

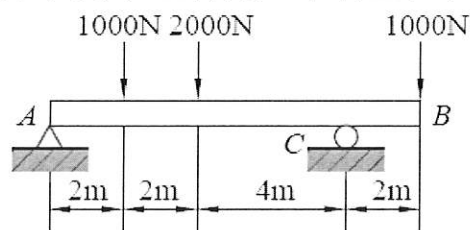
(A) 靜力學 (B) 運動學 (C) 動力學 (D) 材料力學

4. 【D】一圓柱重 30N，置於 30°-60°-90° 的光滑 V 形枕中，如圖所示，其接觸點 A、B 之反力為



(A)  $R_A = 10\text{N}$ ,  $R_B = 20\text{N}$  (B)  $R_A = 20\text{N}$ ,  $R_B = 10\text{N}$  (C)  $R_A = 15\text{N}$ ,  $R_B = 15\sqrt{3}\text{N}$  (D)  $R_A = 15\sqrt{3}\text{N}$ ,  $R_B = 15\text{N}$

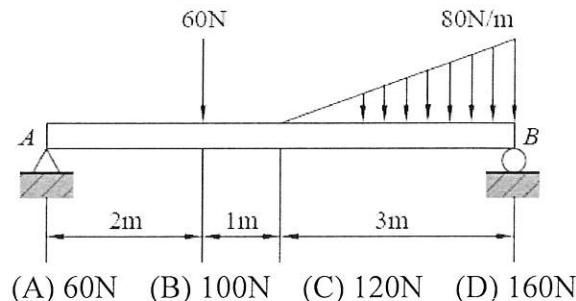
5. 【B】如圖所示之外伸樑，若樑重不計，則 A 點之反力為



(A) 1000N (B) 1500N (C) 2000N (D) 2500N

6. 【A】在同平面上，設有二同向的平行力 P 和 Q，且  $P > Q$ ，則二力合力的位置  
(A) 在 P、Q 之間，但較靠近 P (B) 在 P、Q 之間，但較靠近 Q (C) 在 P、Q 之外，但較靠近 P (D) 在 P、Q 之外，但較靠近 Q

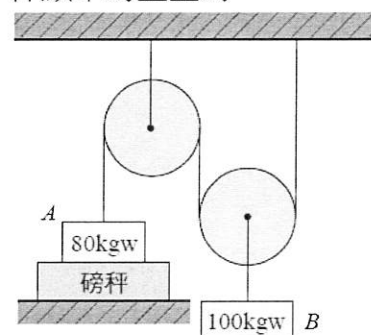
7. 【C】如圖所示之簡支樑，設 AB 樑之重量可忽略，則 B 點之反作用力為



(A) 60N (B) 100N (C) 120N (D) 160N

8. 【D】同平面二共點力，其大小分別為 6N 及 8N，則下列有關其合力的敘述何者錯誤？  
(A) 合力可能為 6N (B) 合力可能為 8N (C) 合力可能為 10N (D) 合力可能為 15N

9. 【B】如圖所示之滑輪組，A 物體重 80kgw，B 物體重 100kgw，將 A 置於磅秤上，則磅秤顯示的重量為



(A) 20kgw (B) 30kgw (C) 80kgw (D) 180kgw

10. 【C】下列有關同平面力系的敘述，何者正確？

(A) 一力與另一力的合成必為一力 (B) 一力偶與另一力偶的合成必為一力偶  
(C) 一力與一力偶的合成必為一力 (D) 共點力系的合力可能是一力偶

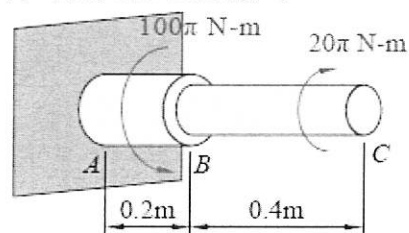
- 11.【D】若傳動軸之傳送功率增大為原來的3倍，而軸徑變為原來的2倍，則傳動軸所受之剪應力變為原來的多少倍？

(A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{8}{9}$  (D)  $\frac{3}{8}$

- 12.【D】A、B為材質相同的二實心圓軸，A軸的外徑為16mm，B軸的外徑為24mm，且二軸以相同的轉速來傳達功率，則A軸與B軸所能傳達的功率之比值為何？

(A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\frac{4}{9}$  (D)  $\frac{8}{27}$

- 13.【C】如圖所示為銅製階級桿件，AB段的直徑為20mm，BC段的直徑為10mm，圓桿的剪力彈性係數為40GPa，則AB段之圓桿所受的扭矩為多少N-m？



(A)  $20\pi$  (B)  $60\pi$  (C)  $80\pi$  (D)  $100\pi$

- 14.【D】承上題，BC段之圓桿所受的剪應力為多少MPa？

(A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320

- 15.【B】直徑60mm，長為1m之圓棒的一端固定，他端扭轉角為0.2rad，則圓棒外周發生之剪應變為何？

(A)  $3 \times 10^{-3}$  rad (B)  $6 \times 10^{-3}$  rad (C)  $1.2 \times 10^{-3}$  rad (D)  $2.4 \times 10^{-3}$  rad

- 16.【C】一實心軸傳送3.14kW，每分鐘1500轉，軸受純扭矩作用，若材料抗剪強度為

$\frac{640}{\pi}$  MPa，安全係數用2，則軸之直徑為多少mm？

(A) 40 (B) 20 (C) 10 (D) 5

- 17.【A】直徑10mm之圓軸受到 $2\pi$  N-m之扭矩作用，若圓軸本身重量不計，則圓軸所受之最大扭轉剪應力為多少MPa？

(A) 32 (B) 48 (C) 60 (D) 72

- 18.【D】承受扭矩之圓軸，如要減輕重量及節省材料，又不致降低軸之強度，通常可採用空心圓軸，主要是因

(A) 剪應力在軸的表面最小，愈靠軸心愈大 (B) 軸向應力在軸的表面最大，愈靠軸心愈小 (C) 軸向應力在軸的表面最小，愈靠軸心愈大 (D) 剪應力在軸的表面最大，愈靠軸心愈小

- 19.【B】一傳動軸傳達31.4馬力之動力，傳動軸的迴轉數為300rpm，則作用於軸上之扭矩為多少N-m？（設1馬力=750W）

(A) 375 (B) 750 (C) 37.5 (D) 75

- 20.【C】延性材料之軸受扭矩作用被剪斷時，其斷裂面與軸線所成的角度約為何？

(A)  $0^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D) 不一定，與扭矩大小成正比