

國立勤益科技大學 99 學年度四技日間部轉學生招生考試試題卷

系級：機械系三年級

科目：材料力學

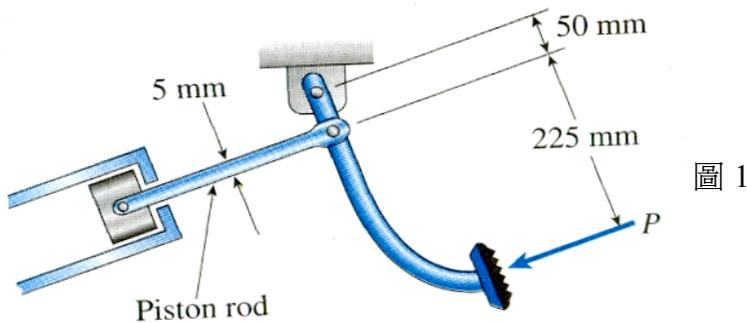
准考證號碼：_____（考生自填）

考生注意事項：

- 1 考試時間 80 分鐘，共 30 題選擇題。
- 2 可使用計算器(由本校提供之電子計算機)。
- 3 請依題號作答於答案卷上。

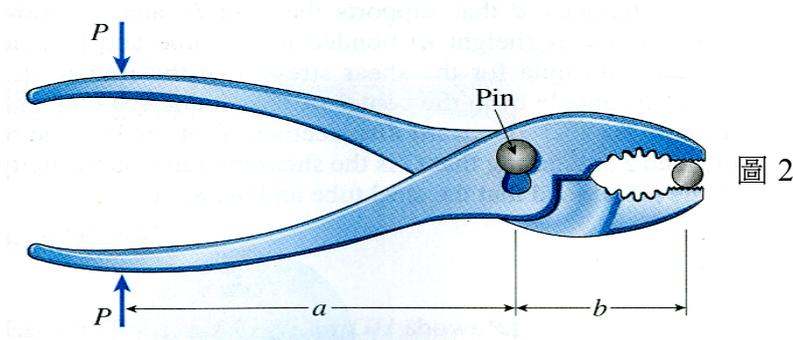
選擇題：(1~20 題，每題 3 分；21~30 題，每題 4 分)

- 1() 橋上若有一車靜止，車輪荷重由簡支之橋支撐，橋承受內力無下述何項？
(A) 軸向力 (B) 剪力 (C) 彎矩 (D) 壓力。
- 2() 煞車踏板之煞車力 $P=50$ 牛頓(如圖)，圖 1 中尺寸 50 mm、225mm，煞車缸之推力多少牛頓 (A) 50 (B) 100 (C) 175 (D) 275 。

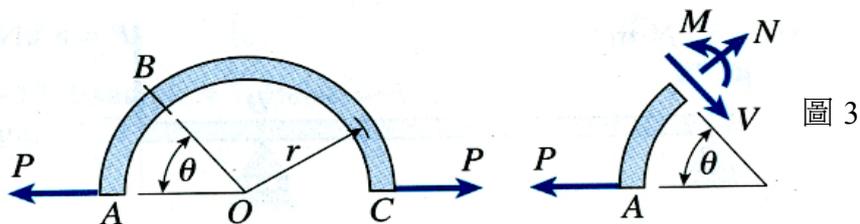


- 3() 承上題，煞車缸推桿直徑 5mm，推桿之壓應力多少， N/mm^2
(A) 4 (B) 5 (C) 14 (D) 15 。
- 4() 材料拉伸測試，有關試件製作何者為非
(A) 方形剖面邊長 12mm (B) 圓形直徑 12mm
(C) 標距長度 50mm (D) 若為板狀則寬度 12mm。
- 5() 空心傳動軸管內外直徑分別為 30.16 mm、40mm，長度 500mm，極慣性矩多少 ($10^{-7}m^4$)? (A) 1.3 (B) 1.5 (C) 1.7 (D) 1.9 。
- 6() 承上題，該軸承受 510.3 牛頓·米之扭矩，則最大扭剪應力多少 MPa?
(A) 60 (B) 65 (C) 70 (D) 75 。
- 7() 承上題，該軸材剪力模數 28 GPa，則兩端之扭轉角多少？
(A) 2.17 (B) 2.47 (C) 2.77 (D) 3.07 。
- 8() 承上題，由該軸材剪力模數 28 GPa 研判，該軸材為何合金？
(A) 鎂 (B) 鋁 (C) 銅 (D) 不鏽鋼 。
- 9() 承上題，該軸以 120rpm 轉速傳送動力，則該動力多少仟瓦？
(A) 3.14 (B) 4.0 (C) 4.71 (D) 6.28 。
- 10() 馬達軸傳送 3.141kW 功率，轉速 1000rpm，其傳送之扭矩多少牛頓·公尺？

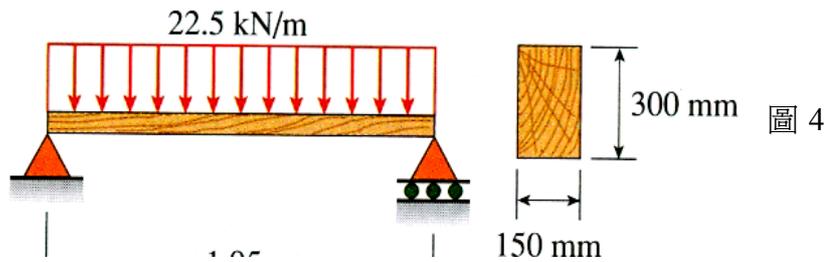
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
- 11() 上下柄與銷構成夾鉗如圖 2，手握力為 40 牛頓，圖中 $a=100\text{mm}$ 、 $b=33.3\text{mm}$ ，夾緊工件之力多少牛頓？ (A) 40 (B) 80 (C) 120 (D) 160。



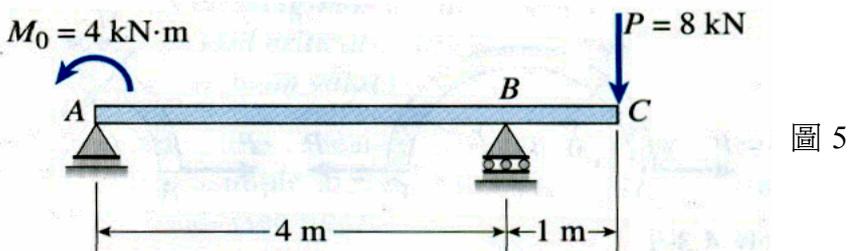
- 11() 承上題，若銷直徑 5.045mm ，則承受之剪應力多少 MPa？
 (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16。
- 12() 承上題，柄承受最大之彎矩多少牛頓·米？
 (A) 4 (B) 8 (C) 12 (D) 16。
- 13() 金屬圓棒長 L 、直徑 d ，該材質之揚氏模數 E 、線熱膨脹係數 α ，若使用後均勻升溫 ΔT ，則長度之自由膨脹量多少？
 (A) $d\alpha\Delta T$ (B) $L\alpha\Delta T$ (C) $\alpha\Delta T$ (D) $E\alpha\Delta T$ 。
- 14() 承上題，若將長度之兩端固定，產生多少熱應力？
 (A) $d\alpha\Delta T$ (B) $L\alpha\Delta T$ (C) $\alpha\Delta T$ (D) $E\alpha\Delta T$ 。
- 15() 承上題，圓棒之面積慣性矩多少？
 (A) $\pi d^4/64$ (B) $\pi d^4/32$ (C) $\pi d^4/16$ (D) $\pi d^4/4$ 。
- 16() 承上題，若圓棒當軸承受扭矩，其面積極慣性矩多少？
 (A) $\pi d^4/64$ (B) $\pi d^4/32$ (C) $\pi d^4/16$ (D) $\pi d^4/4$ 。
- 17() 承上題，若圓棒承受扭矩 T_0 ，其最大扭剪應力多少？
 (A) $4T_0/\pi d^3$ (B) $8T_0/\pi d^3$ (C) $16T_0/\pi d^3$ (D) $32T_0/\pi d^3$ 。
- 18() 半圓件 ABC 如圖 3 承受拉力 P ，中心線半徑 r ，在 B 點之相位角 θ ，計算 B 點剖面之剪力？ (A) $P(\cos\theta)$ (B) $P(\sin\theta)$ (C) $Pr(\cos\theta)$ (D) $Pr(\sin\theta)$ 。



- 19() 承上題，計算 B 點剖面之彎矩？
 (A) $P(\cos\theta)$ (B) $P(\sin\theta)$ (C) $Pr(\cos\theta)$ (D) $Pr(\sin\theta)$ 。
- 20() 木質梁如圖 4，剖面高 300mm 、寬 150mm ，簡支跨距 4m ，承受均佈載重 22.5kN ，最大彎矩在中央點，最大剪力在兩端，最大彎矩多少 $\text{kN}\cdot\text{m}$ ？
 (A) 11.25 (B) 22.5 (C) 33.75 (D) 45.0。



- 21() 承上題，最大橫向剪力多少 kN？
 (A) 11.25 (B) 22.5 (C) 33.75 (D) 45.0。
- 22() 承上題，梁剖面之面積慣性矩多少(10^{-4}m^4)？
 (A) 3.375 (B) 5.0625 (C) 6.75 (D) 10.125。
- 23() 承上題，最大彎曲應力多少 MPa？
 (A) 1.5 (B) 2.0 (C) 15 (D) 20。
- 24() 承上題，最大橫向剪應力多少 MPa？
 (A) 1.5 (B) 2.0 (C) 15 (D) 20。
- 25() 梁承受彎矩如圖 5， $M_0=4 \text{ kN} \cdot \text{m}$ ，集中載重 $P=8 \text{ kN}$ ，跨距 4m、外伸 1m，全梁最大剪力多少 kN？ (A) 4 (B) 8 (C) 24 (D) 32。



- 26() 承上題，全梁最大彎矩多少 $\text{kN} \cdot \text{m}$ ？ (A) 4 (B) 8 (C) 24 (D) 32。
- 27() 長度和截面積相同的鋼材與銅材，受相同的軸向力作用，則兩桿具有相同的
 (A) 應力 (B) 總變形 (C) 線應變 (D) 角應變。
- 28() 某金屬材受剪力作用後直角之角變形量 $2.071(10^{-3})$ 弧度，該材質之剪力模數 $28(10^9) \text{ Pa}$ ，作用之剪應力多少 MPa (A) 50 (B) 58 (C) 70 (D) 78。
- 29() 自行車煞車摩擦件橡膠(如圖 6)，其剪力模數 $2(10^5) \text{ Pa}$ ，煞車片長 50mm、寬 20mm、厚 10mm，煞車時產生 50 牛頓之摩擦力，煞車件之剪應力多少 Pa？
 (A) 0.1 (B) 0.05 (C) $1.0(10^4)$ (D) $5.0(10^4)$
- 30() 承上題，煞車件之剪應變多少？ (A) 0.25 (B) 0.10 (C) 0.025 (D) 0.01

