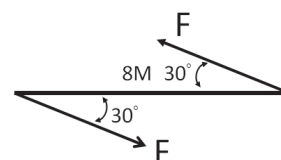


# 臺灣菸酒股份有限公司 104 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／機械【H6731】、機械-花東地區組【H6732】、鍋爐【H6734】

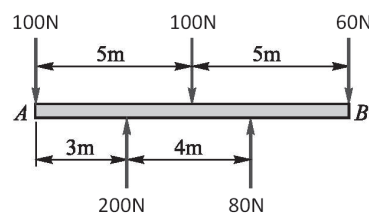
專業科目：工程力學

- (D) 1. 下列何種力學的範疇主要研究物體受力後所生之內力與變形問題？  
(A)剛體力學 (B)靜力學 (C)動力學 (D)材料力學
- (A) 2. 作用於物體之力，可沿其作用線上任意移動而不會改變力所產生的外效應，此為何種力學特性？  
(A)可傳性(transmissibility)原理 (B)反作用力定律  
(C)可平移性原理 (D)牛頓運動定律
- (D) 3. 有二力大小相等且皆不為零，若此二力之合力大小與此二力之大小相等，試求此二力之夾角為何？  
(A)0° (B)60° (C)90° (D)120°
- (B) 4. 如【圖 4】所示之一對力偶，其  $F$  力為 4 kN，其力偶矩之大小為何？  
(A)8kN-m (B)16kN-m (C)28kN-m (D)32kN-m



【圖 4】

- (D) 5. 同平面平行力系中，求合力位置係利用何種原理？  
(A)正弦定律 (B)餘弦定律 (C)虎克定律 (D)力矩原理
- (A) 6. 有一同平面平行力系如【圖 6】所示，其等效合力之作用位置到 A 點距離為多少公尺 (m)？  
(A)3.0 m (B)3.5 m (C) 4.2 m (D) 7.0 m

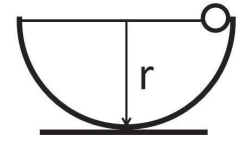


【圖 6】

- (A) 7. 平面非共點力系，若以力多邊形與索線多邊形求解合力時，當力多邊形與索線多邊形皆閉合，則合力為何？  
(A)零 (B)一單力 (C)一力偶 (D)一力偶與一單力
- (B) 8. 摩擦力之方向與物體運動或是即將運動之趨勢方向的關係為何？  
(A)平行且相同 (B)平行且相反 (C)垂直 (D)無關聯
- (A) 9. 某一飛行器在半徑為  $2R$  之圓周上繞行一周，回到原處，其位移為何？  
(A)0 (B) $\pi R$  (C) $2\pi R$  (D) $2R$
- (A) 10. 某輛火車共行駛 300 公里，前 30 公里以 60km/hr 的速率行駛，接著 120 公里以 40km/hr 的速率行駛，最後的 150 公里以 100km/hr 的速率行駛，請問此火車的平速率為何？  
(A)60km/hr (B) 67km/hr (C) 72km/hr (D) 100km/hr

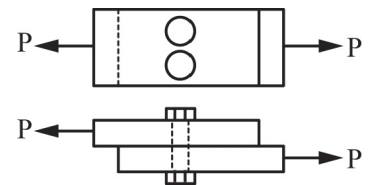
公職王歷屆試題(104 台灣菸酒招考)

- (C) 11. 若不計空氣阻力，由高度 449 公尺的台北 101 大樓自由放下一小鋼球，請問此鋼球到達地面的瞬時速度為何(假設  $g=10\text{m/sec}^2$ )?  
 (A)44.9m/sec (B)67.0m/sec (C)94.8m/sec (D)133.2m/sec
- (C) 12. 某硬碟之碟盤以 7200rpm 進行等速率轉動，若此碟盤半徑為 3.5 英吋，試求此碟盤之角速度(rad/sec)為何?  
 (A)120π (B)144π (C)240π (D)720π
- (C) 13. 如【圖 13】所示，有一質量為  $m$  的小球自半徑為  $r$  半球面邊緣自由滑下，設此半球面表面光滑無摩擦，請問當小球滑到半球面底部瞬間，此小球壓於半球面壁上的力量為多少?  
 (A)1mg (B)2mg (C)3mg (D)4mg



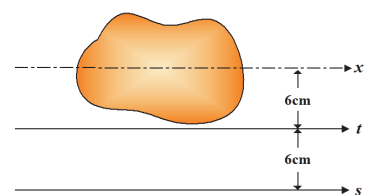
【圖 13】

- (A) 14. 某一彈簧的彈性常數  $k=2500\text{N/m}$ ，受到 500N 的力產生 20cm 的變形量，試求其彈性位能為多少焦耳?  
 (A)50 焦耳 (B)250 焦耳 (C)312.5 焦耳 (D)5000 焦耳
- (C) 15. 以偏位法(offset method)決定材料之降伏應力時，工程上通常將應力-應變曲線直線段的部分平行偏移多少?  
 (A)0.2 (B)0.02 (C)0.002 (D)0.0002
- (D) 16. 有一均質等截面的圓桿，直徑為 20mm，長度為 400mm，受到軸向拉力作用，長度變成 402.5mm，直徑變成 19.95mm，試求此材料之蒲松氏比(Poisson's ratio)為何?  
 (A)0.25 (B)0.30 (C)0.33 (D)0.40
- (B) 17. 如【圖 17】所示，二塊鋼板由兩支 10mm 直徑之螺栓接合，已知鋼板所受之拉力為  $P=6000\text{N}$ ，試求螺栓所受的剪應力為何?  
 (A)19.1MPa (B)38.2MPa (C)40.0MPa (D)76.4MPa



【圖 17】

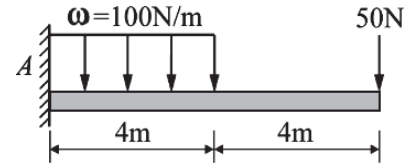
- (C) 18. 某一均質桿件承受軸向壓力，試問因發生最大剪應力而破壞時，其破壞面與桿件斷面的夾角約為多少度?  
 (A)0° (B)30° (C)45° (D)90°
- (A) 19. 下列有關平面應力的敘述，何者錯誤?  
 (A)最大主應力面與最小主應力面之夾角為 45°  
 (B)主應力面與最大剪應力面成 45°夾角  
 (C)主應力面上之剪應力為零  
 (D)最大剪應力等於最大與最小主應力差值之一半
- (D) 20. 如【圖 20】所示， $x$  軸為該面之形心軸，且該面積對  $t$  軸的慣性矩  $I_t=1200\text{cm}^4$ ，若此面積為  $25\text{cm}^2$ ，試求此面積對  $s$  軸之慣性矩  $I_s$  為何?  
 (A)300  $\text{cm}^4$  (B)1200  $\text{cm}^4$  (C)2100  $\text{cm}^4$  (D)3900  $\text{cm}^4$



【圖 20】

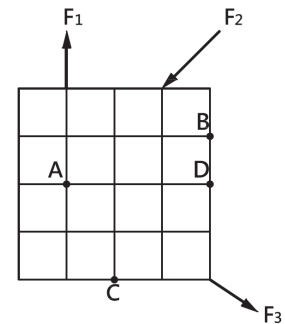
公職王歷屆試題(104 台灣菸酒招考)

- (B) 21. 已知一樑之長方形斷面寬為  $b$ ，高為  $h$ ，若將寬增加一倍，高減少一半，則斷面模數較原來的變化為何？  
 (A)增大 (B)減少 (C)不變 (D)不一定
- (D) 22. 如【圖 22】所示之懸臂樑，試求其固定端彎曲力矩的絕對值為何？  
 (A)450N-m (B)800N-m (C)1000N-m (D)1200N-m



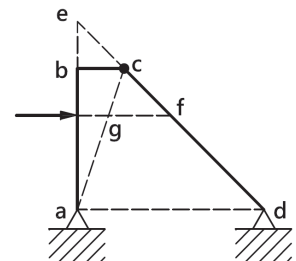
【圖 22】

- (A) 23. 由材料性質的實驗得知，脆性材料的機械強度比較，下列何者正確？  
 (A)抗壓強度>抗剪強度>抗張強度 (B)抗剪強度>抗壓強度>抗張強度  
 (C)抗張強度>抗壓強度>抗剪強度 (D)抗張強度=抗壓強度>抗剪強度
- (B) 24. 有一中空圓柱的外徑為 25mm，內徑為 15mm，若受扭矩作用後其外壁產生 350MPa 的剪應力，試求其內壁剪應力為何？  
 (A)105MPa (B)210MPa (C)350MPa (D)583MPa
- (C) 25. 有一直徑為 25mm 的軸，承受  $150\pi$ N-m 的扭矩作用，已知軸長為 2m，剪切彈性係數  $G=84$ GPa，試求其扭轉角為何？  
 (A)0.04rad (B) 0.15rad (C)0.29rad (D) 0.35rad
- (A) 26. 某一軸以每分鐘 3000 轉傳動 10kW 的功率，試求此軸所承受之扭矩約為何？  
 (A)31.84N-m (B)63.66N-m (C)95.50N-m (D)127.32N-m
- (B) 27. 如【圖 27】中之平面力系，其合力為一通過 D 點之水平力，則下列敘述何者正確？  
 (A) $\sum M_B=0$  (B) $\sum M_C \neq 0$  (C) $\sum F_X=0$  (D) $\sum F_Y \neq 0$



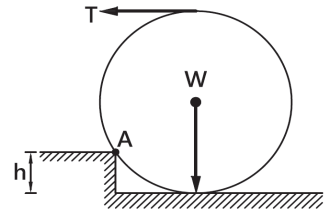
【圖 27】

- (C) 28. 如【圖 28】所示之穩定構架，abc 桿與 cd 桿於 c 點銷接，各支承與銷接均為光滑。abc 桿受一水平力作用，則 a 點之反力作用線必經過下列哪一點？  
 (A)c 點 (B)e 點 (C)f 點 (D)g 點



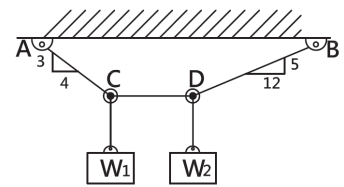
【圖 28】

- (A) 29. 如【圖 29】所示，圓球半徑為  $r$ ，台階高  $h = \frac{2}{5}r$ ，球重  $W$ ，有一水平力  $T$  作用於球頂，當  $T$  力多大時，可將球開始滾過 A 點？  
 (A)  $0.5W$       (B)  $0.677W$       (C)  $0.866W$       (D)  $1.414W$



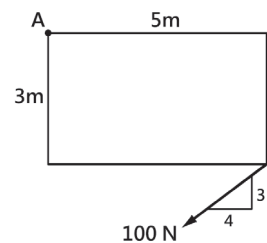
【圖 29】

- (B) 30. 如【圖 30】所示，CD 繩水平，若系統靜止，則  $W_2 : W_1$  之重量比為多少？  
 (A)  $3 : 2$       (B)  $5 : 9$       (C)  $7 : 8$       (D)  $9 : 13$



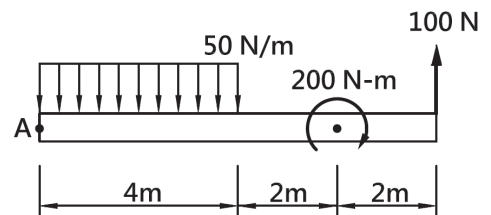
【圖 30】

- (C) 31. 如【圖 31】所示，若將  $100N$  等效移至 A 點，則於平面上所產生之力偶大小為多少？  
 (A)  $450N\cdot m$       (B)  $480N\cdot m$       (C)  $540N\cdot m$       (D)  $600N\cdot m$



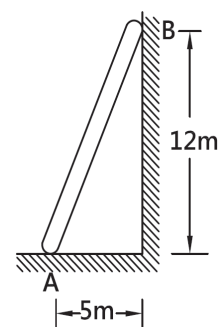
【圖 31】

- (C) 32. 如【圖 32】所示之平面平行力系，其合力位於 A 點何處位置？  
 (A) 右側  $2m$       (B) 右側  $4m$       (C) 左側  $2m$       (D) 左側  $4m$



【圖 32】

- (C) 33. 如【圖 33】所示，一桿重  $360N$ ，B 端置於光滑牆面，地面 A 點靜摩擦係數為  $0.3$ ，動摩擦係數為  $0.2$ ，則 A 點摩擦力為多少？  
 (A)  $120N$       (B)  $108N$       (C)  $75N$       (D)  $72N$

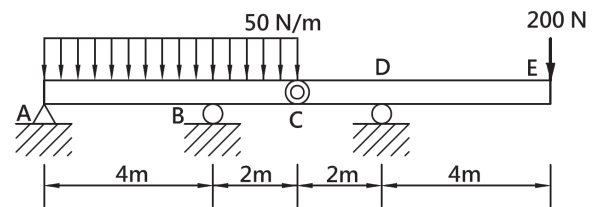


【圖 33】

公職王歷屆試題(104 台灣菸酒招考)

(D) 34. 如【圖 34】所示，C 點為銷接，連接 AC 桿件與 CE 桿件，則 A 點反力為多少？

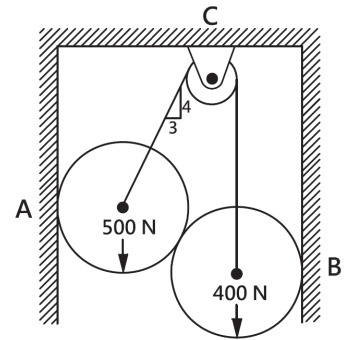
- (A)450N (B)360N  
(C)315N (D)275N



【圖 34】

(C) 35. 如【圖 35】所示，兩光滑圓柱以一繩繫之並掛於一無摩擦之滑輪上，兩球分別重 500N 與 400N，則繩之拉力為多少？

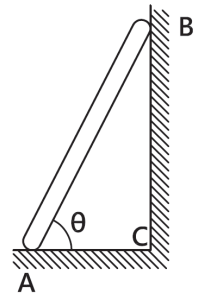
- (A)300N (B)400N (C)500N (D)600N



【圖 35】

(A) 36. 如【圖 36】所示，一均質梯子靠在光滑鉛直牆面，梯子重  $W$ ，與地面間之摩擦係數為 0.5，欲使梯子不滑倒，則  $\theta$  至少需為多少？

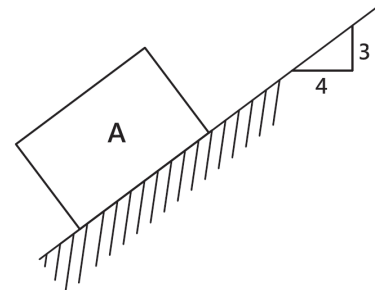
- (A)45° (B)60° (C)30° (D) $\tan^{-1} 2$



【圖 36】

(C) 37. 如【圖 37】所示，一物塊置於一平板上，當平板傾斜至如圖斜度時，物塊開始下滑，則物塊和平板間之靜摩擦係數為多少？

- (A)0.57 (B)0.60 (C)0.75 (D)0.80



【圖 37】

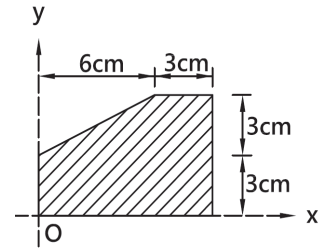
(B) 38. 對於一物體重心、質心、形心之敘述，下列何者錯誤？

- (A)在地球上物體之重心與質心必定相同  
(B)在同一地點物體之重心與形心必定相同  
(C)形心位置必定在物體之對稱軸上  
(D)物體重量為體內所有質點受到重力之總和

公職王歷屆試題(104 台灣菸酒招考)

(A) 39. 如【圖 39】所示之形狀，其形心位置為何？

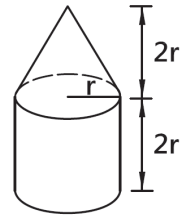
- (A)  $\bar{X} = 5\text{cm}$ ,  $\bar{Y} = 2.6\text{cm}$       (B)  $\bar{X} = 5\text{cm}$ ,  $\bar{Y} = 2.3\text{cm}$   
 (C)  $\bar{X} = 4.5\text{cm}$ ,  $\bar{Y} = 2.5\text{cm}$       (D)  $\bar{X} = 4\text{cm}$ ,  $\bar{Y} = 2.5\text{cm}$



【圖 39】

(C) 40. 如【圖 40】所示，此組合體形心至圓柱底部之距離為多少？

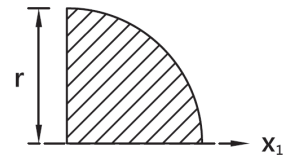
- (A)  $\frac{4r}{3}$       (B)  $\frac{9r}{5}$       (C)  $\frac{11r}{8}$       (D)  $\frac{12r}{7}$



【圖 40】

(C) 41. 如【圖 41】所示， $\frac{1}{4}$ 圓形面積對底邊之迴轉半徑為何？

- (A)  $\frac{r}{2\sqrt{2}}$       (B)  $\frac{r}{4}$       (C)  $\frac{r}{2}$       (D)  $\frac{r}{\sqrt{2}}$



【圖 41】

(B) 42. 在彈性範圍內，一均質實心圓桿受軸向拉力作用而伸長。若將桿件直徑縮小一半，桿件長度與拉力都增為原來之 2 倍，則桿件伸長量為原伸長量之多少倍？

- (A) 8 倍      (B) 16 倍      (C)  $\frac{1}{4}$  倍      (D)  $\frac{1}{8}$  倍

(B) 43. 兩彈簧之彈簧常數分別為 600N/cm 與 400N/cm，將兩者串聯成一彈簧組件。欲使此彈簧組件縮短 10cm，應施加多少壓力？

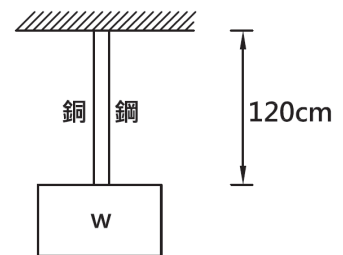
- (A) 1.2kN      (B) 2.4kN      (C) 1.8kN      (D) 0.6kN

(C) 44. 一矩形斷面鋼桿，橫斷面為 40mm×50mm，彈性係數  $E_S=200\text{ GPa}$ ，蒲松比為 0.4，當此桿於彈性限度內承受 240kN 軸向拉力時，其橫斷面 50mm 邊長處之尺寸大小變化量為多少？

- (A) 0.0006mm      (B) 0.0008mm      (C) 0.012mm      (D) 0.015mm

(B) 45. 如【圖 45】所示，長度相同之鋼桿與銅桿共同懸掛一水平物體，物重  $W=60\text{kN}$ ，兩桿間距極小，鋼桿斷面積  $100\text{mm}^2$ ，彈性模數  $E_S$  為 210 GPa，銅桿斷面積  $300\text{mm}^2$ ，彈性模數  $E_{Cu}$  為 105 GPa，求鋼桿之軸向應力為多少 MPa？

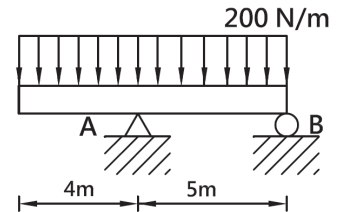
- (A) 150MPa      (B) 240MPa      (C) 300MPa      (D) 350MPa



【圖 45】

公職王歷屆試題(104 台灣菸酒招考)

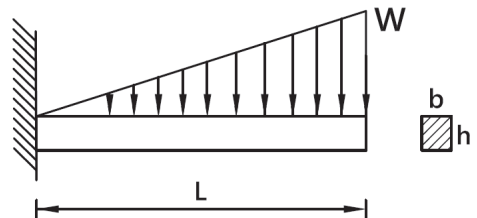
- (C) 46. 樑長為  $L$  且自重不計，則關於樑受力產生最大彎矩之敘述，下列何者正確？  
 (A) 簡支樑中點承受集中荷重  $P$  作用，最大彎矩為  $PL/2$   
 (B) 簡支樑全樑承受均佈荷重  $w$  作用，最大彎矩為  $wL^2/4$   
 (C) 懸臂樑全樑承受均佈荷重  $w$  作用，最大彎矩為  $wL^2/2$   
 (D) 懸臂樑自由端承受集中荷重  $P$  作用，最大彎矩為  $PL/2$
- (B) 47. 一矩形斷面樑之斷面寬為  $b$ ，高為  $4b$ 。若將斷面改成寬為  $2b$  之正方形，則此樑可承受之力矩會變為原來之若干倍？  
 (A)1 (B)1/2 (C)1/3 (D)1/4
- (C) 48. 如【圖 48】所示，A 點彎矩之絕對值為多少 N-m？  
 (A)400 (B)800 (C)1600 (D)2000



【圖 48】

- (A) 49. 如【圖 49】所示，此樑之最大彎曲應力為多少？

- (A)  $\frac{2wL^2}{bh^2}$   
 (B)  $\frac{wL^2}{bh^2}$   
 (C)  $\frac{wL^2}{2bh^2}$   
 (D)  $\frac{wL^2}{4bh^2}$



【圖 49】

- (C) 50. 如【圖 49】所示，此樑之最大剪應力為多少？

- (A)  $\frac{2wL}{bh}$   
 (B)  $\frac{3wL}{2bh}$   
 (C)  $\frac{3wL}{4bh}$   
 (D)  $\frac{wL}{4bh}$