



臺灣港務股份有限公司

115 年度新進從業人員甄試

甄選類科：B14 機械 2

筆試科目：專業科目 2 機械原理及設計概要

標準答案公告
僅供參考

標準答案公告
僅供參考

單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

- A1. 齒輪的齒面和齒腹間的傳動過程是屬於：
- (A)滑動接觸 (B)滾動接觸
(C)滾動中帶滑動 (D)推動接觸
- D 2. 有些射出成形機採用肘節機構作為合模支撐，請問肘節機構的機械利益為多少？
- (A)等於0 (B)小於1
(C)等於1 (D)大於1
- D 3. 齒輪傳動之輪系值，當絕對值 <1 時，其代表意義為：
- (A)齒輪結構設計不當 (B)末輪轉速比首輪快
(C)末輪轉速與首輪相同 (D)首輪轉速比末輪快
- B 4. 請問1英制馬力(1HP)等於多少千瓦(kW)？
- (A) 0.550 (B) 0.746
(C) 1.000 (D) 1.0143
- A 5. 多個彈簧串聯使用時，其總彈簧常數計算公式為：
- (A) $1/K = 1/k_1 + 1/k_2 + 1/k_3 + \dots$ (B) $K = k_1 + k_2 + k_3 + \dots$
(C) $1/K = 1/k_1 \times 1/k_2 \times 1/k_3 \times \dots$ (D) $K = k_1 \times k_2 \times k_3 \times \dots$
- D 6. 兩輪之傳動軸的中心平行、其傳動軸間的距離較遠，如果轉速比需精確、噪音需較低的要求下，下列哪種傳動方式較為合適？
- (A)齒輪 (B)圓形皮帶
(C)V型皮帶 (D)確動皮帶
- C 7. 兩軸之間軸心的角度偏差以及軸心位移偏差比較大，且仍保有傳達動力的連結器為：
- (A)歐丹連結器(又稱十字連結器) (B)凸緣連結器
(C)萬向連結器 (D)彈性環柱銷連結器
- D 8. 鋼鐵硬度試驗法中，採用 136° 金剛石方錐體壓痕器的實驗設備者，其硬度試驗名稱為何：
- (A)蕭氏硬度(Shore) (B)勃氏硬度(Brinell)
(C)洛氏硬度(Rockwell) (D)維克式硬度(Vickers)
- A 9. 下列哪個描述為基孔制公差？
- (A)孔的最小尺寸為基本尺寸 (B)軸的最小尺寸為基本尺寸
(C)孔的最大尺寸為基本尺寸 (D)軸的最大尺寸為基本尺寸
- C 10. 有一皮帶輪傳動機構，兩輪輪徑相同，採開口式傳達動力。若其有效拉力為200N，總拉力為400N，求其緊邊與鬆邊的張力比為多少？
- (A) 6 (B) 4
(C) 3 (D) 2

B 11. 直徑為20mm的軸上裝置一平鍵，平鍵的尺寸為10mm×5mm×15mm，當軸承受150N-cm的扭轉力矩時，該鍵所受的壓應力為多少？

- (A) 2MPa (B) 4MPa
(C) 10MPa (D) 20MPa

C 12. 有一內外徑圓盤形離合器，其圓的外徑為20cm，內徑為10cm，盤面承受之均勻壓力為 0.8N/cm^2 ，其摩擦係數為0.2，請問離合器傳遞的扭矩為？

- (A) 188.4N-cm (B) 376.8N-cm
(C) 282.6N-cm (D) 565.2N-cm

B 13. 一組蝸桿蝸輪結構中，蝸桿為雙線螺紋，蝸輪為45齒，當蝸桿的轉速為225rpm時，請問蝸輪的轉速為？

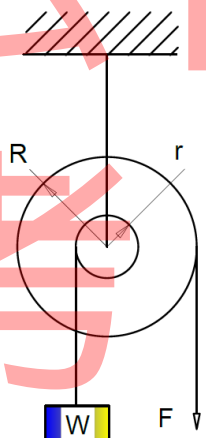
- (A) 5rpm (B) 10rpm
(C) 50rpm (D) 100rpm

C 14. 有一平板凸輪傳動機構，其基圓直徑為180mm，最大半徑為150mm，請問凸輪迴轉時，從動件的最高上升距離為多少？

- (A) 90mm (B) 75mm
(C) 60mm (D) 30mm

A 15. 複式定滑輪結構如【圖1】所示，其 $R=80\text{cm}$ 、 $r=40\text{cm}$ ，吊起之重物 $W=100\text{N}$ ，請問需施力 $F=$ ？

- (A) 50N
(B) 75N
(C) 100N
(D) 150N



【圖 1】

B 16. 螺旋彈簧接受150N的壓縮力量時，彈簧長度為120mm，當壓縮力量增至300N的壓縮力量時，彈簧長度為105mm，請問壓縮力量減至250N時，彈簧的長度為多少？

- (A) 105mm (B) 100mm
(C) 95mm (D) 90mm

B 17. 常見之圓柱形壓力容器，下列圓筒壁之厚度與圓筒內徑之比例，哪種屬於薄壁圓筒？

- (A) $> 1/10$ (B) $\leq 1/10$
(C) $\leq 1/8$ (D) $< 1/8$

A 18. 有一直徑20mm之圓棒，若施以6280N的張力負荷，請問正交應力為多少？

- (A) 20MPa (B) 30MPa
(C) 40MPa (D) 60MPa

D 19. 一質點以等加速度方式，在10秒內由15m/sec的速度加速至30m/sec，這段加速期間，質點移動距離為：

- (A) 75m (B) 100m
(C) 150m (D) 225m

B 20. 鋼鐵碳鐵平衡圖中，常以S點代表共析鋼，請問共析鋼的含碳量為多少？

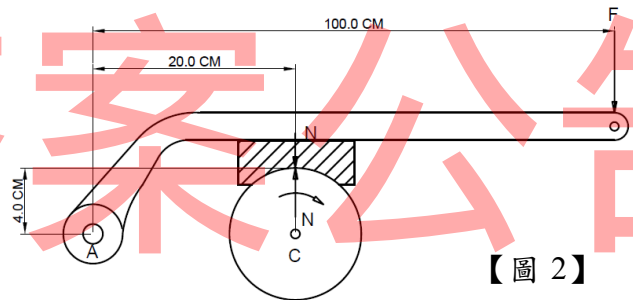
- (A) 2.0% (B) 0.8%
(C) 0.20% (D) 0.02%

A 21. 有一螺旋式壓縮彈簧的彈性係數為 $k=25\text{N/mm}$ ，此彈簧承受 $P=200\text{N}$ 的負荷作用，請問其儲存的能量為多少？

- (A) 0.8N-m (B) 0.4N-m
(C) 0.2N-m (D) 0.1N-m

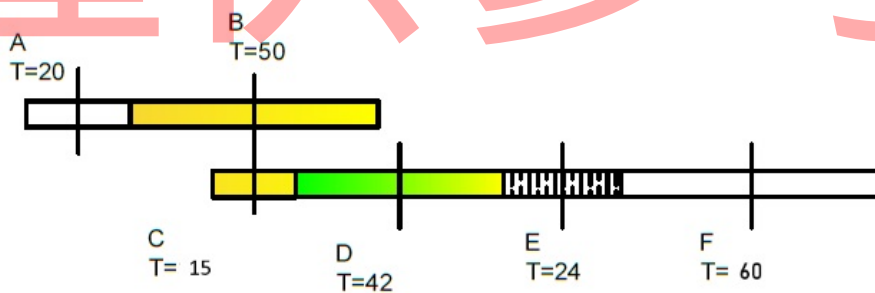
D 22. 有一單塊制動器，其制動力矩為 1500N-cm ，制動之鼓輪為順時針旋轉，如【圖2】所示。鼓輪之直徑為30cm，接觸面的摩擦係數為0.25，請問制動器的作用力 $N=$ ？

- (A) 76 N
(B) 158 N
(C) 316 N
(D) 400 N



B 23. 有一輪系，齒輪A的轉速為1000rpm以順時針方向旋轉，如【圖3】所示，請問F輪的轉速與方向？

- (A) 逆時針100rpm (B) 順時針100rpm
(C) 逆時針200rpm (D) 順時針200rpm



C 24. 材料的慣性面積矩（Area Moment of Inertia）有何意義？

- (A) 材料強度 (B) 保持速度的能力
(C) 抗彎曲的能力 (D) 材料延展性

D 25. 下列何項是安全係數的定義？

- (A) 變形量 ÷ 受力 (B) 受力 ÷ 變形量
(C) 受力 ÷ 強度 (D) 強度 ÷ 受力

- D 26. 在應力-應變曲線中，材料在什麼位置會產生明顯的永久變形？
(A)最高點 (B)反曲點
(C)臨界點 (D)降伏點
- A 27. 在應力-應變曲線中，斜率保持定值的區域代表什麼？
(A)彈性受力 (B)固定變形
(C)固定受力 (D)塑性受力
- C 28. 平鍵（Key）在軸與輪轂之間有何作用？
(A)提升變形量 (B)提升軸向受力
(C)傳遞扭矩 (D)提升徑向受力
- D 29. 軸承壽命跟下列何者無關？
(A)受力強度 (B)運轉圈數
(C)期望可靠度 (D)運轉方向
- B 30. 有一材料在局部幾何缺口處的應力大於其他區域的應力，這個現象叫做什麼？
(A)局部變形 (B)應力集中
(C)局部受力 (D)非線性受力
- B 31. 下列何項「不能」幫助材料提升安全程度？
(A)提高降伏強度 (B)提高外力
(C)降低外力 (D)降低應力集中
- A 32. 一材料受到彈性拉伸，其伸長量跟下列何者無關？
(A)降伏強度 (B)外力
(C)原始長度 (D)截面積
- C 33. 在結構設計的缺角處導圓角主要有什麼好處？
(A)不浪費材料 (B)加工方便
(C)降低應力集中 (D)避免刀具損壞
- A 34. 螺旋彈簧的彈簧係數與下列何項物理量無關？
(A)密度 (B)圈數
(C)線徑 (D)彈簧半徑
- D 35. 下列哪一個機械設計的物理量有可能大於1？
(A)可靠度 (B)蒲松比
(C)失敗機率 (D)摩擦係數
- A 36. 下列何者為應力集中因子的計算方式？
(A)缺口處最大應力÷參考應力 (B)參考應力÷缺口處最大應力
(C)缺口處最大變形量÷參考變形量 (D)參考變形量÷缺口處最大變形量

D 37. 耐久限 (Endurance Limit) 的定義為何？

- (A) 材料在特定的靜態應力下不發生破壞的變形量
- (B) 材料在特定的循環應力下不發生疲勞破壞的變形量
- (C) 材料在特定的靜態應力下不發生破壞的強度
- (D) 材料在特定的循環應力下不發生疲勞破壞的強度

D 38. 虎克定律與下列哪個物理量無關？

- (A) 蒲松比
- (B) 應力
- (C) 應變
- (D) 密度

C 39. 下列何者與元件的疲勞設計無關？

- (A) 外力動態狀況
- (B) 安全係數
- (C) 摩擦係數
- (D) 材料強度

B 40. 下列何者最符合剪應力的定義？

- (A) 與一截面平行的作用力乘以受力截面積
- (B) 與一截面平行的作用力除以受力截面積
- (C) 與一截面垂直的作用力乘以受力截面積
- (D) 與一截面垂直的作用力除以受力截面積

D 41. 下列何者最符合剪變模數的定義？

- (A) 扭矩乘以扭轉角度
- (B) 扭矩除以扭轉角度
- (C) 剪應力乘以剪應變
- (D) 剪應力除以剪應變

A 42. 下列何者最符合正齒輪徑節 (Diametral Pitch) 的定義？

- (A) 齒數 $\div$ 節圓直徑
- (B) 節圓直徑 $\div$ 齒數
- (C) 模數 $\div$ 節圓直徑
- (D) 節圓直徑 $\div$ 模數

B 43. 下列何者最符合正齒輪模數的定義？

- (A) 齒數 $\div$ 節圓直徑
- (B) 節圓直徑 $\div$ 齒數
- (C) 徑節 $\div$ 節圓直徑
- (D) 節圓直徑 $\div$ 徑節

C 44. 有一正齒輪的模數為2mm，齒數為24，試問節圓直徑是多少mm？

- (A) 24
- (B) 36
- (C) 48
- (D) 60

A 45. 有一功率為5kW的馬達，轉速為1000rpm，若輸出效率為0.8，可提供多少N-m的扭矩？

- (A) 38.2
- (B) 47.7
- (C) 19.1
- (D) 23.9

B 46. 有一材料受到最大剪應力100MPa，降伏強度為200MPa，極限拉伸強度為300MPa，以最大剪力模型計算安全係數為多少？

- (A) 0.5
- (B) 1
- (C) 1.5
- (D) 2

- A 47. 有一實心圓棒直徑為10mm，承受150N-mm的彎矩，最大正應力最接近多少MPa？
(A) 1.5 (B) 15
(C) 150 (D) 1500
- C 48. 有一實心圓棒直徑為10mm，承受150N-mm的扭矩，最大剪應力最接近多少MPa？
(A) 76 (B) 7.6
(C) 0.76 (D) 0.076
- B 49. 在彈性受力下，正向應力除以正向應變等於什麼？
(A)變形量 (B)楊氏係數
(C)蒲松比 (D)安全係數
- C 50. 有一對正齒輪嚙合，主動齒輪的齒數為18、轉速為1500rpm，從動齒輪的齒數為54，試問從動齒輪的轉速是多少rpm？
(A) 300 (B) 400
(C) 500 (D) 600

標準答案公告

僅供參考