

1. 滾柱軸承內部的滾柱與內環(或外環)間之接觸方式為  
(A) 滑動對 (B) 高對 (C) 轉對 (D) 螺旋對
2. 下列有關機件、機構與機械之述，何者錯誤？  
(A) 機構為機件之集合體 (B) 機械為機構之集合體  
(C) 軸承為一種固定機件 (D) 機件必定為剛體
3. 下列何者不是螺旋的主要功用？  
(A) 鎖緊機件 (B) 調整機件的距離 (C) 緩和衝擊 (D) 傳達動力
4. 一螺旋線旋繞於一圓柱表面，此圓柱之直徑為  $D$ ，此螺旋線之導程為  $L$ ，導程角(lead angle)為  $30^\circ$ ，螺旋角(helix angle)為  $60^\circ$ ，則下列何者正確？  
(A)  $\tan 30^\circ = \frac{L}{pD}$  (B)  $\tan 60^\circ = \frac{L}{pD}$  (C)  $L = pD \cot 30^\circ$  (D)  $L = pD \cos 30^\circ$
5. 下列有關墊圈之述，何者錯誤？  
(A) 普通墊圈可增加受力面積 (B) 齒鎖緊墊圈具有防鬆作用  
(C) 彈簧墊圈又稱為梅花墊圈 (D) 普通墊圈又稱為平墊圈
6. 下列何種鍵僅依靠摩擦力來傳送動力，只適用於極輕負荷之傳動？  
(A) 平鍵 (B) 切線鍵 (C) 滑鍵 (D) 鞍鍵
7. 下列何者不是彈簧的主要功用？  
(A) 機件之定位 (B) 吸收震動  
(C) 儲存能量 (D) 測定力及重量之大小
8. 下列何者不屬於滑動軸承？  
(A) 整體軸承 (B) 自動對正軸承 (C) 對合軸承 (D) 多孔軸承
9. 下列何者不屬於撓性聯結器？  
(A) 分筒聯結器 (B) 歐丹聯結器 (C) 萬向接頭 (D) 鏈條聯結器
10. 下列何種皮帶並非依靠摩擦力來傳達動力，因此可防止滑動及無謂的動力損失？  
(A) V型皮帶 (B) 平皮帶  
(C) 確動皮帶 (D) 圓皮帶(round belt)
11. 下列何種形別的V型皮帶具有最小的斷面積？  
(A) A (B) C (C) E (D) M
12. 下列何者不是鏈條傳動的優點？  
(A) 不受濕氣及冷熱之影響 (B) 無滑動現象且傳動效率高  
(C) 有效挽力較大 (D) 適合高速轉且傳動速率穩定

13. 一組內切圓錐形摩擦輪的主動輪與被動輪之轉速比為 $\sqrt{3} : 1$ ，兩轉軸之夾角為 $30^\circ$ ，則被動輪半頂角為主動輪半頂角的多少倍？

- (A)  $\frac{1}{2}$                       (B) 2                      (C)  $\frac{\tan^{-1} \frac{1}{3\sqrt{3}}}{30^\circ - \tan^{-1} \frac{1}{3\sqrt{3}}}$                       (D)  $\frac{30^\circ}{\tan^{-1} \frac{1}{3\sqrt{3}}} - 1$

14. 下列有關齒輪之述，何者錯誤？

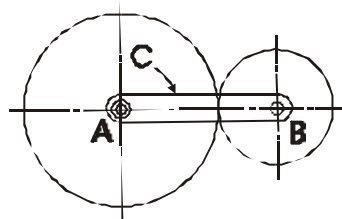
- (A) 齒深等於齒冠加齒根                      (B) 齒深等於工作深度加間  
(C) 齒腹為輪齒介於節圓與齒頂圓間之曲面                      (D) 背 又可稱為齒

15. 兩嚙合外齒輪之齒數分別為 30 與 60，模數為 3，則兩齒輪之中心距離為

- (A) 15 mm                      (B) 30 mm                      (C) 135 mm                      (D) 270 mm

16. 圖(一)所示之齒輪 A 及 B 分別具有 60 及 40 齒，若齒輪 A 逆時針旋轉 3 圈，且旋轉臂 C 順時針旋轉 5 圈，則齒輪 B 旋轉之圈數為

- (A) 7 圈  
(B) 8 圈  
(C) 12 圈  
(D) 17 圈



圖(一)

17. 下列有關制動器之述，何者錯誤？

- (A) 液體式制動器主要是利用液體之黏滯力來剎車  
(B) 散熱問題為制動器設計之首要考慮  
(C) 利用液體之黏滯力能使運動機件完全停止並保持在停止狀態  
(D) 電磁式制動器主要是利用電磁的阻尼力來剎車

18. 下列何者不屬於確動凸輪？

- (A) 等徑凸輪                      (B) 端面凸輪                      (C) 等寬凸輪                      (D) 主凸輪與回凸輪

19. 下列有關凸輪從動件之述，何者錯誤？

- (A) 反凸輪的從動件為具有凹槽之凸輪  
(B) 滾子從動件對凸輪的磨損較小  
(C) 平板從動件與凸輪之間主要是滑動接觸  
(D) 尖端從動件適於高速傳動

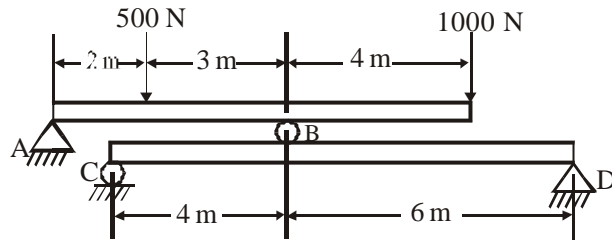
20. 下列何者不屬於控制流體流量的閥？

- (A) 安全閥                      (B) 閘閥                      (C) 角閥                      (D) 蝶形閥

21. 下列有關材料比例限度 (proportional limit) 的 述, 何者錯誤?
- (A) 各種材料之比例限度皆相等  
 (B) 在比例限度以下, 應力與應變成正比關係  
 (C) 材料之比例限度小於其降伏強度  
 (D) 在比例限度以下, 當受力物體之外力去除後, 該物體可以完全恢復原狀
22. 下列有關力之 述, 何者錯誤?
- (A) 若物體受二力作用而呈平衡, 則此二力必須大小相等, 方向相反且位於同一直線上  
 (B) 若物體受三個共面之非平行力作用而呈平衡, 則此三力必然共點  
 (C) 若作用於物體之力系, 其合力與合力矩皆為零, 則此物體處於平衡狀態  
 (D) 共平面力系之合力及合力矩皆必然為零

23. 圖(二)所示之構件中, D點之反力為

- (A) 800 N  
 (B) 1200 N  
 (C) 1600 N  
 (D) 2000 N

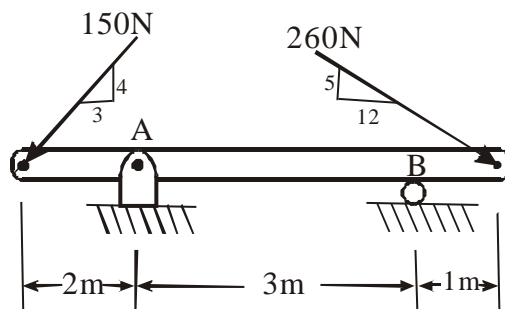


圖(二)

24. 下列有關力矩之 述, 何者錯誤?
- (A) 與力矩軸平行的力量對此軸之力矩為零  
 (B) 與力矩軸相交的力量對此軸之力矩為零  
 (C) 力沿著作用線移動時, 會改變力矩之大小  
 (D) 物體所受力矩愈大表示此物體轉動的趨勢愈大
25. 下列有關力偶之 述, 何者錯誤?
- (A) 力偶是由兩個大小相等, 方向相反, 且不共線之二平行力所形成  
 (B) 力偶矩之大小隨力矩軸中心位置之移動而改變  
 (C) 力偶之合力為零  
 (D) 力偶是向量, 可適用向量之加法法則
26. 下列何者可應用於同平面不共點力系, 以求出其合力作用線之位置?
- (A) 餘弦定理      (B) 虎克定律      (C) 牛頓第二運動定律 (D) 力矩原理

27. 圖(三)所示之構件中, B點之反力為

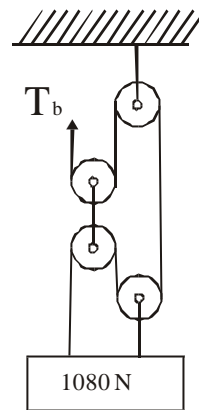
- (A) 53.3 N  
 (B) 73.3 N  
 (C) 240 N  
 (D) 260 N



圖(三)

28. 圖(四)所示之滑輪系統中，繩索所承受之拉力  $T_b$  為

- (A) 270 N
- (B) 360 N
- (C) 540 N
- (D) 720 N



圖(四)

29. 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) 接觸面間正壓力之大小
- (C) 滑動速度之快慢
- (D) 接觸時間之長短

30. 將置於高度  $h$  之靜止物體，分別沿著具有不同傾斜角之光滑斜面(無摩擦)下滑，當物體滑至斜面末端時，下列何者正確？

- (A) 末速度皆相等
- (B) 所需時間皆相等
- (C) 傾斜角較大者之末速度較小
- (D) 斜面長度較長者之末速度較小

31. 若物體 A 自 98 m 高之塔頂自由落下，同時物體 B 自塔底以 49 m/s 之初速垂直上拋，則兩物體經過多少秒後在空中相遇？(重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

- (A) 1 秒
- (B) 2 秒
- (C) 3 秒
- (D) 4 秒

32. 一子彈重 0.05 kg，以 500 m/s 之速度射向靜止木塊之質量中心，若木塊重 10 kg，則子彈嵌入木塊後木塊之速度約為

- (A) 0.5 m/s
- (B) 1.5 m/s
- (C) 2.5 m/s
- (D) 3.5 m/s

33. 理論上，蒲松氏比 (Poisson's ratio)  $m$  之最大值為

- (A) 0.25
- (B) 0.5
- (C) 1
- (D) 2

34. 若材料之彈性係數為  $E$ ，蒲松氏比為  $m$ ，剪割彈性係數為  $G$ ，則三者之關係為

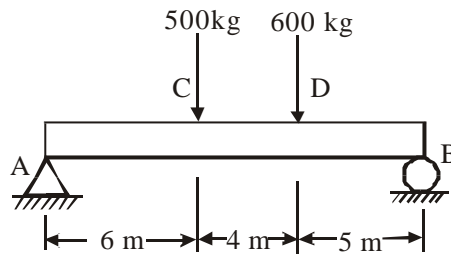
- (A)  $G = \frac{E}{3(1-2m)}$
- (B)  $G = \frac{E}{3(1+2m)}$
- (C)  $G = \frac{E}{2(1-m)}$
- (D)  $G = \frac{E}{2(1+m)}$

35. 長度與截面積皆相同的鋼桿和銅桿，受到同樣大小的軸向拉力作用，則兩桿具有相同的

- (A) 伸長量
- (B) 張應變
- (C) 拉應力
- (D) 剪應變

36. 圖(五)所示之簡支梁中，在 C、D 點受到集中負荷作用，則最大彎曲力矩為

- (A) 2400 kg-m
- (B) 3000 kg-m
- (C) 3600 kg-m
- (D) 4800 kg-m



圖(五)

37. 兩件板厚皆為 12 mm 之鋼板，使用 8 個直徑為 20 mm 之鉚釘，以單列鉚接方式實施搭接結合，鉚釘之容許壓應力為  $1600 \text{ kg/cm}^2$ ，容許剪應力為  $900 \text{ kg/cm}^2$ ，若僅考慮鉚釘之破壞，則鋼板鉚接以後，可以承受之最大負荷為

- (A) 22608 kg
- (B) 30720 kg
- (C) 2260800 kg
- (D) 3072000 kg

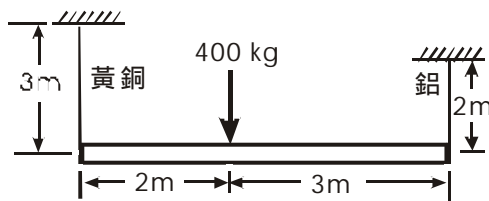
38. 某實心圓軸受到拉伸負荷作用，若將其軸徑加倍，則其伸長量會變為原來之

- (A) 1/4 倍
- (B) 1/2 倍
- (C) 2 倍
- (D) 4 倍

39. 圖(六)所示之均質水平桿，長度為 5 m，兩端分別以長 3 m 之黃銅索及 2 m 之鋁索繫之，水平桿本身重量不計，且承受一 400 kg 之負荷，黃銅之彈性係數

$E_{Br} = 1.05 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ ，鋁之彈性係數  $E_{Al} = 0.7 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ ，且已知鋁之截面積為  $2 \text{ cm}^2$ ，如欲使此桿於承受負荷後仍保持水平，則黃銅索之斷面積應為

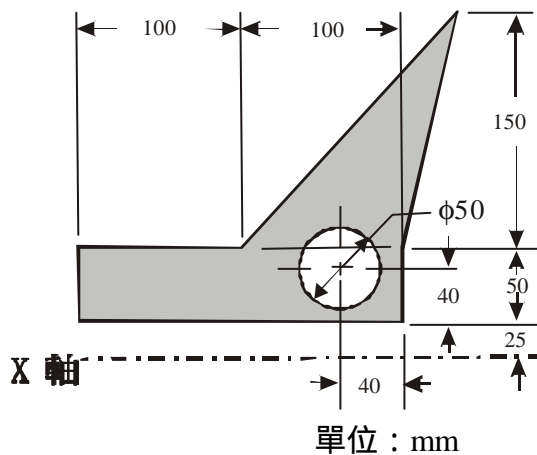
- (A)  $1.33 \text{ cm}^2$
- (B)  $2.67 \text{ cm}^2$
- (C)  $3.00 \text{ cm}^2$
- (D)  $4.00 \text{ cm}^2$



圖(六)

40. 圖(七)所示之剖面(塗黑)部分，其形心位置至 X 軸之距離為

- (A) 54.31 mm
- (B) 64.31 mm
- (C) 74.31 mm
- (D) 84.31 mm



圖(七)

《 以下空白 》



