



# 九十二學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

## 專業科目(一)

# 機 械 類

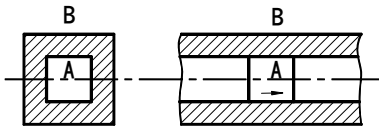
## 機械原理(機械力學、機件原理)

### 【注 意 事 項】

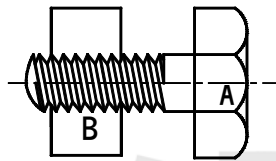
1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

1. 若 A、B 表不同機械元件，則下列各運動對之運動方式，何者屬「高對」者？

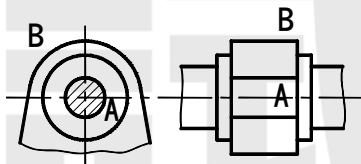
(A)



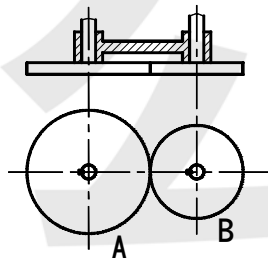
(B)



(C)



(D)



2. 下列有關螺旋功用的敘述，何者不正確？

(A) 連接機件

(B) 傳達運動或動力

(C) 減少摩擦

(D) 可作尺寸量測之用

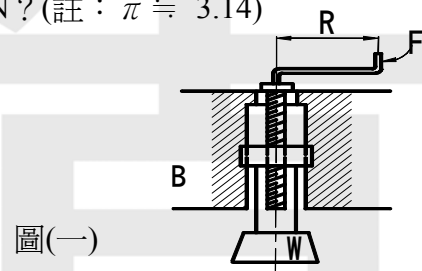
3. 如圖(一)所示，螺旋之導程為 10 mm，迴轉半徑 R 為 25 cm，摩擦的損失為 20%，則以 20 N 之力 F 能旋起懸於 B 螺旋套上之重物 W 多少 N？(註： $\pi \doteq 3.14$ )

(A) 3140

(B) 2512

(C) 3000

(D) 3500



4. 下列有關墊圈目的之敘述，何者正確？

(A) 阻絕承壓材料與空氣的接觸，避免生銹

(B) 增加剛性

(C) 防止螺帽鬆脫

(D) 防止污垢，清潔容易

5. 下列有關於鍵的敘述，何者不正確？

(A) 鍵的功用是將齒輪、聯結器等與軸結合

(B) 斜鍵的斜度為 1 : 10

(C) 甘迺迪鍵是由兩個正方形斜鍵組成

(D) 半圓鍵的鍵寬約為軸徑的  $\frac{1}{4}$

6. 下列有關彈簧功用的敘述，何者不正確？

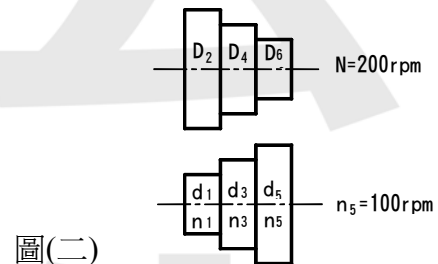
(A) 吸收機械瞬間震動的能量

(B) 利用彈簧產生的作用力，調節機件的位置或保持機件的接觸

(C) 力量的量度

(D) 保持機械元件的接觸彈性，避免鬆脫

7. 軸承所承受的負載與軸中心線垂直者稱為：  
 (A) 徑向軸承 (B) 止推軸承 (C) 空氣軸承 (D) 負載軸承
8. 適用於兩軸中心線不在同一直線上，或稍有軸向移動及角度偏差之軸，可防止扭歪與振動產生的聯軸器是：  
 (A) 凸緣聯軸器 (B) 套筒聯軸器 (C) 摩擦阻環聯軸器 (D) 撓性聯軸器
9. 若兩皮帶輪外徑分別為 60 cm 及 30 cm，中心距離為 200 cm，則交叉皮帶長為：(註： $\pi \doteq 3.14$ )  
 (A) 442.425 cm (B) 542.425 cm (C) 551.425 cm (D) 651.425 cm
10. 一對三階相等塔輪，如圖(二)所示，若主動軸之轉速為  $N = 200 \text{ rpm}$ ，從動軸之最低轉速  $n_5 = 100 \text{ rpm}$ ，則從動軸其他二階  $n_1$  與  $n_3$  之轉速分別為多少 rpm？

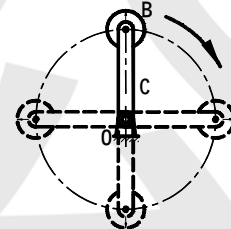


11. 下列有關鏈條與鏈輪的敘述，何者正確？  
 (A) 鬆邊與緊邊的張力幾乎相等，但緊邊略大於鬆邊  
 (B) 由於張力可視為一種阻力，因此鏈條與鏈輪傳送功率時，所傳達的功率與張力成反比  
 (C) 若所傳送的功率固定，則鏈條張力與線速度成反比  
 (D) 所傳送的功率與鏈條線速度成反比
12. 下列有關摩擦輪的敘述，何者不正確？  
 (A) 從動軸阻力過大時，兩輪的接觸面完全滑動，使機件不致損壞  
 (B) 可能發生相對滑動，速比不正確  
 (C) 不能夠傳送較大的動力  
 (D) 由於兩機件直接接觸，運動時噪音大
13. 兩輪為外切圓柱形摩擦輪，若兩平行軸之中心距離為 60 cm，主動輪之轉速為 80 rpm，從動輪轉速為 20 rpm，則兩輪之直徑相差多少 cm？  
 (A) 36 (B) 72 (C) 40 (D) 80
14. 下列有關齒輪的敘述，何者不正確？  
 (A) 擺線齒輪的優點為中心線略為改變時，仍能保有良好的運轉  
 (B) 漸開線齒輪之壓力角恆定  
 (C) 兩個相嚙合齒輪，周節相同  
 (D) 兩個相嚙合齒輪，轉速與齒數成反比
15. 下列有關齒輪的計算，何者不正確？  
 (註： $M$  為模數， $D$  為節圓直徑， $T$  為齒數， $P_d$  為徑節， $P_c$  為周節)  
 (A)  $P_c P_d = \pi$  (B)  $P_d = 2.54 M$  (C)  $P_c = \pi M$  (D)  $D = M T$

16. 有關輪系之輪系值與惰輪，下列敘述何者不正確？  
 (A) 輪系值大於 1 時，表示末輪轉速大於首輪轉速  
 (B) 惰輪可改變末輪之轉向，但不改變輪系值之絕對值  
 (C) 兩軸距離較遠時，可使用惰輪，避免使用大齒輪  
 (D) 由於輪系的功用是加速或減速，故輪系值不可能等於 1

17. 如圖(三)所示，已知旋臂 C 作順時針方向旋轉 20 rpm，轉輪 B 相對於旋臂作順時針方向旋轉 30 rpm，則轉輪對共轉中心 O 之絕對轉速為多少 rpm？

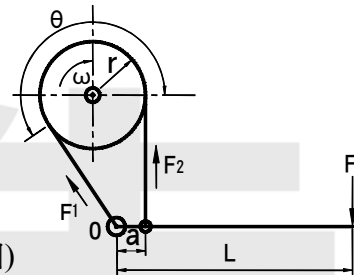
- (A)  $20\sqrt{3}$  rpm 順時針  
 (B) 10 rpm 逆時針  
 (C) 50 rpm 順時針  
 (D) 20 rpm 逆時針



圖(三)

18. 如圖(四)所示，有一帶制動器，輪鼓半徑  $r = 10$  cm，順時針方向旋轉  $\omega = 150$  rpm， $L = 60$  cm， $a = 20$  cm， $\theta = 270^\circ$ ， $\mu = 0.3$ ， $F_1 = 80$  N，則下列有關施於桿端之力  $F$  與扭力矩  $T$ ，何者最適當？(註： $\pi \doteq 3.14$ ， $e^{1.413} \doteq 4$ )

- (A)  $F = 10.5$  N  
 (B)  $F = 6.7$  N  
 (C)  $T = 700$  N·cm  
 (D)  $T = 800$  N·cm



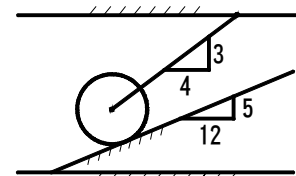
圖(四)

19. 從動件的運動方向與凸輪軸心平行時，最適合採用下列何種凸輪？  
 (A) 圓柱形凸輪 (B) 圓錐形凸輪 (C) 偏心凸輪 (D) 三角凸輪
20. 若凸輪總升程不變的情況下，下列敘述何者正確？  
 (A) 基圓越大，壓力角越大 (B) 基圓越小，摩擦損失越小  
 (C) 基圓越小，傳動效率越大 (D) 基圓越大，傳動速度越慢
21. 作用於剛體之力，若可沿該力的作用線任意改變位置，而不會改變該力產生的外效應，則該力為：  
 (A) 純量 (B) 自由向量 (C) 滑動向量 (D) 拘束向量

22. 下列有關力偶轉換性的敘述，何者錯誤？  
 (A) 力偶可在其作用平面上任意移動或旋轉  
 (B) 若力偶的大小與方向不變時，力偶的二平行力與其力偶臂可任意變更  
 (C) 力偶可任意移至與原作用平面平行之平面上  
 (D) 力偶的作用面可任意改變

23. 如圖(五)所示，圓柱重 126 N，用繩索懸掛之，並靠於一光滑斜面上，則其繩之張力為：

- (A) 50 N  
 (B) 56.25 N  
 (C) 94.45 N  
 (D) 95.45 N



圖(五)

24. 有關物體重心的特性，下列敘述何者錯誤？

- (A) 一均勻材質的球體，其重心即為球心
- (B) 重心位置是固定的，不因位置的變更而改變
- (C) 重心一定在物體的內部
- (D) 均勻材質且形狀對稱之物體，重心必在其對稱軸上

25. 一物體其重量為 100 N，摩擦係數為 0.2，若有 10 N 的水平拉力作用於物體上，則該物體的摩擦力為：

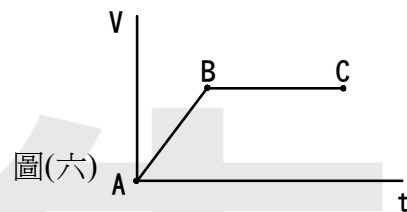
- (A) 10 N
- (B) 20 N
- (C) 98 N
- (D) 196 N

26. 下列敘述，何者正確？

- (A) 摩擦力與接觸面的正壓力成反比
- (B) 接觸面積愈大摩擦力愈大
- (C) 摩擦係數  $\mu$  的範圍為  $0 < \mu < \infty$
- (D) 物體的運動速度愈大摩擦力愈大

27. 一物體的速度  $V$  與時間  $t$  的關係如圖(六)所示，下列敘述何者錯誤？

- (A) AB 段表示為等加速度運動
- (B) BC 段表示為等速度運動
- (C) AB 段表示位移和時間  $t$  的一次方成正比
- (D) BC 段表示加速度為零



28. 一物體由地面以  $V_0 = 10 \text{ m/sec}$  初速度鉛直上拋，假設不計空氣阻力，則落回地面的速度為多少  $\text{m/sec}$ ？

- (A) 4.9
- (B) 9.8
- (C) 10
- (D) 20

29. 一圓球於平面上作等速率的圓周運動，其向心加速度是由何者改變而產生？

- (A) 切線速度的大小
- (B) 切線速度的方向
- (C) 角加速度的大小
- (D) 角速度的大小

30. 當物體被以與水平面成  $\theta$  角度的速度拋射出去，且物體到達頂點之最高距離，是其最大水平射程的 0.25 倍時，則該  $\theta$  角度為：

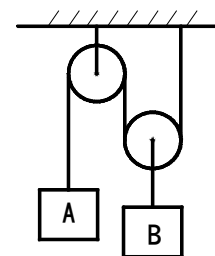
- (A)  $30^\circ$
- (B)  $45^\circ$
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $75^\circ$

31. 大小不相等、方向相反且作用點不同之二平行力，其合力的作用點位置應在：

- (A) 較小力之外側
- (B) 較大力之外側
- (C) 兩力之內且靠近較小力側
- (D) 兩力之內且靠近較大力側

32. 如圖(七)所示，A 和 B 物體的質量皆為 10 kg，若不計滑輪的摩擦係數與重量，則繩索所承受之張力為：

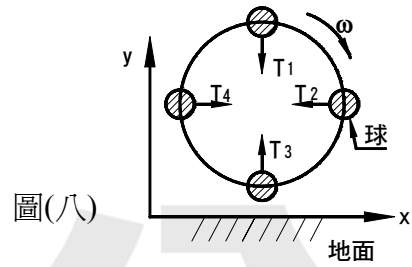
- (A) 32.67 N
- (B) 58.8 N
- (C) 65.2 N
- (D) 117.6 N



圖(七)

33. 一質量為  $m$  的球用一繩索繫之，以等角速度  $\omega$  作直立圓周運動，如圖(八)所示，若對該繩索在四個位置所受的張力  $T$  作比較，則：

- (A)  $T_1$  最大  
 (B)  $T_2$  最大  
 (C)  $T_3$  最大  
 (D)  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$  和  $T_4$  皆相同



34. 一起重機在 5 秒內將重量 50000 N 的物體吊高 5 m，若起重機的效率為 80%，則起重機所需要的功率為多少馬力？(註：1000 瓦 = 1.36 馬力)

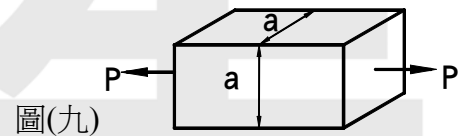
- (A) 34 (B) 68 (C) 85 (D) 54.4

35. 某一彈簧其彈性常數為  $K = 40000 \text{ N/m}$ ，若受到一  $F$  力的作用，產生 10 cm 的位移量，則彈簧儲存的彈性能為多少焦耳？

- (A) 20000 (B) 200 (C) 400 (D) 40000

36. 如圖(九)所示，一正方形截面的鐵棒，若其截面邊長為  $a$ ，兩端承受  $P = 3200 \text{ N}$  的拉力，且其最大剪應力為 100 Mpa，則邊長  $a$  為：

- (A) 16 mm  
 (B)  $4\sqrt{2}$  mm  
 (C) 4 mm  
 (D) 2 mm

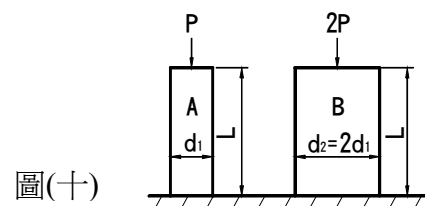


37. 對於機械設計上所使用的係數或因數而言，下列敘述何者錯誤？

- (A) 蒲松比  $\nu$  的範圍為  $0 < \nu < 0.5$  (B) 楊氏係數  $E$  為應力與應變之比  
 (C) 剪割彈性係數  $G$  與楊氏係數  $E$  無關 (D) 安全因數必須大於 1

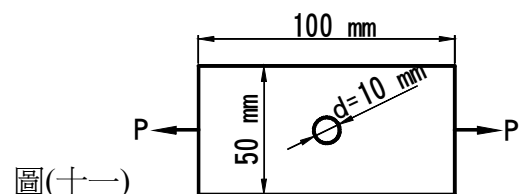
38. 如圖(十)所示，同材料圓柱 A、B，其長度  $L$  相等，又於彈性限內，A 圓柱直徑為  $d_1$ ，承受一  $P$  的壓力產生  $\delta_1$  的變形量，而 B 圓柱直徑為  $d_2 = 2d_1$ ，承受 2 倍  $P$  的壓力產生  $\delta_2$  的變形量，則變形量  $\delta_1$  與  $\delta_2$  的比為：

- (A) 2 : 1  
 (B) 1 : 1  
 (C) 1 : 2  
 (D) 1 : 4



39. 如圖(十一)所示，一長方形鐵板中，其中央圓孔直徑  $d = 10 \text{ mm}$ ，兩端承受拉力  $P = 2000 \text{ N}$ ，其長度為 100 mm，寬度為 50 mm，厚度為 10 mm，該鐵板承受最大拉應力為：

- (A) 0.5 Mpa  
 (B) 5 Mpa  
 (C) 4 Mpa  
 (D) 40 Mpa



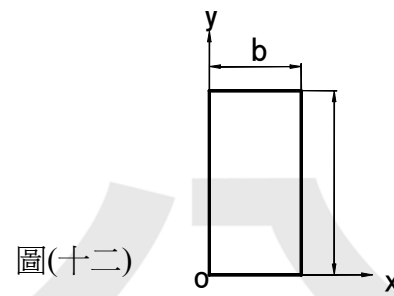
40. 如圖(十二)所示，一矩形面積之寬為  $b$ ，高為  $h$ ，對底邊  $x$  軸的迴轉半徑  $K_x$  為：

(A)  $\frac{\sqrt{3}}{6}h$

(B)  $\frac{\sqrt{3}}{6}b$

(C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}h$

(D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}b$



【以下空白】

試  
題  
公  
告

# 試 公 題 告