公職王歷屆試題 (110 身心障礙人員考試試題解答)

110年公務人員特種考試身心障礙人員考試

考試別:身心障礙人員考試

等 別:四等考試 類 科:機械工程

科 目:機械設計概要

一、標準公差如何分級?(10分)並試述其應用屬性。(15分)

【解題關鍵】

- 1.《考題難易》★★
- 2.《破題關鍵》本題為標準公差考題,第一小題考生較易取分,但第二小題考生可能沒詳細背誦,取分較難。

【擬答】

- (一) CNS 標準公差之公差等級共分為 IT01, IT0, IT1.....IT17 及 IT18 共分 20 級。級數越小者, 公差區域越小。
- (二) IT01 至 IT4 屬於高級精密範圍,為製造量規用。 IT5 至 IT12 用於切削加工,機件配合用。

IT13至IT16為初次加工用。

IT17至 IT18 用於軋製,拉製,鍛造及鑄造等。

二、一圓柱形薄壁壓力容器、直徑 D=1,200mm,內裝氣壓 $P=0.6Mpa\sim3.6Mpa$ 之變動值,若其材料之降伏強度 Syt=320Mpa,疲勞強度 $S_e=120Mpa$,安全係數 fs=2,利用 Soderberg 設計式,求此容器之厚度 t 為多少?(25 分)

【解題關鍵】

- 1.《考題難易》★★★
- 2.《破題關鍵》本題為薄壁壓力容器之變動負載狀況下的厚壁設計,需背誦周向應力及 Soderberg 公式,才能取得分數。

【擬答】

周向應力
$$\sigma = \frac{\Pr}{t}$$
, $r = \frac{1200}{2} = 600mm$
$$P_{av} = \frac{0.6 + 3.6}{2} = 2.1 MPa$$

$$P_r = \frac{3.6 - 0.6}{2} = 1.5 MPa$$
 平均周向應力
$$\sigma_{av} = \frac{2.1 \times 600}{t} = \frac{1260}{t} \text{ (MPa)}$$
 愛動用向應力
$$\sigma_r = \frac{1.5 \times 600}{t} = \frac{900}{t} \text{ (MPa)}$$
 由 Soderberg 設計式:
$$\frac{\sigma_{av}}{S_{yt}} + \frac{K\sigma r}{Se} = \frac{1}{fs}$$
, 設修正係數 k=1

公職王歷屆試題 (110 身心障礙人員考試試題解答)

$$\frac{\frac{1260}{t}}{320} + \frac{\frac{900}{t}}{120} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3.937}{t} + \frac{7.5}{t} = \frac{1}{2}$$

$$3.937 + 7.5 = \frac{1}{2}t$$

$$t = 22.87(mm)$$

#

三、一滾珠軸承具有動額定負荷值 C=105kN, 若在三種情況下循環操作:

軸承轉速分別為 n₁₌ 200rpm, n₂=400rpm, n₃=900rpm

徑向負荷分別為 R₁₌ 35 kN, R₂=20kN, R₃=15kN

時間配比分別為 p₁₌ 20%, p₂=30%, p₃=50%

試求此軸承之配重壽命 (Weighting Life) Lw 為多少小時? (25 分)

【解題關鍵】

- 1.《考題難易》★★★★
- 2.《破題關鍵》本題為軸承組合負載壽命計算,但題目要求壽命需以小時計量,而非轉圈數,故本題以平均轉速帶入,以將壽命用小時計量,符合題意。

【擬答】

以1分鐘分析

N₁=200×20%=40 图

N₂=400×30%=120 图

N3=900×50%=450 圏

L=40+120+450=610 图

$$\alpha_1 = \frac{40}{610} = 0.0655$$

$$\alpha_2 = \frac{120}{610} = 0.1967$$

$$\alpha_3 = \frac{450}{610} = 0.7377$$

全壽命為 nx610(圏)

滾珠軸承組合負載
$$\frac{10^6 \times C^3}{n \times 610} = \alpha_1 R_1^3 + \alpha_2 R_2^3 + \alpha_3 R_3^3$$

$$\frac{10^6 \times 105^3}{n \times 610} = 0.0655 \times 35^3 + 0.1967 \times 20^3 + 0.7377 \times 15^3$$

$$\frac{10^6 \times 105^3}{n \times 610} = 6871.67$$

n=276,169

全壽命=276169×610=168,463,499(圏)

168463499=平均轉速×小時×60

$$168463499 = \frac{40 + 120 + 450}{3} \times Lw \times 60$$

得 Lw=13,808 小時

志光。學儒、保成規劃了豐富完整的課程

精心安排專屬工科人的學習規劃,最完整的上榜課程

工科考試所需要的準備,我們通通幫你安排好了



學校沒教的,我們教給你! 名師精解法科知識, 結合實務例子,助你建構 法科概念。



完整堂數規劃,循序漸進學 習,讓您深度修習工科各專 業學科知識。



作文再也不是理工人的痛! 透過專業老師的輔導,快速 強化您的寫作架構、邏輯概 今。



主題式教學,搭配各類試題 演練,進行考點分析及破題 要點訓練,讓您短時間各科 實力倍增。



考前重點總複習,精準掌握 重要考點,讓您考前實力突



自己沒時間彙整最新資訊 沒關係!

完整時事補充,修法即時解 析,考前重點全面補遺。



名師考前最終提點,穩定你 累積許久的實力,讓你的觀 念更加清晰。



檢視應考實力、訓練臨場反 應、掌握最新考題趨勢,全 程比照考試時程,模擬考場 實戰氛圍,讓您能以平常心 應考!



我們專屬設計的學習模式, 讓你聰明學習輕鬆投考!

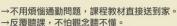
我們都在志光,學儒,保成成功找到工科人的工頂人生

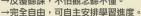
學習模式



- →實際面對面教學,現場解決您的疑惑。
- →優質專業名師,幫您統整、分析考試重點資訊。 →定期的大小測驗,您可隨時檢視學習效果。









便利

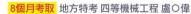
專注

→安靜舒適的上課環境,提高您的專注力。

- →看課時間能自由預約,無須擔心時間衝突。
- →可依需求暫停、倒轉或快轉,深度學習超簡單。

中年失業報考公職

求職APP裡都是已讀不回,轉個念,重拾課本念書,靠自己 努力去爭取一分穩定工作, 赢回自己未來的人生; 也為了自 己的家庭、小孩繼續的打拼下去。





期望大學畢業後即就業

透過老師傾囊相授以及課程安排,很快地便對各考科有一定 的程度。並從模擬考中得知是否有不熟、不懂的地方,使我 更加針對不足之處加強,一次又一次成績大幅提升使人信心



1年考取/應屆考取 鐵路特考 佐級機檢工程 陳〇謙

資源豐富幫助我很多

在朋友推薦和試聽後發現也蠻不錯的,且距離家也近,補習 班有良好的讀書環境,剛開始我完全不知道該如何準備,就 去問補習班的櫃台小姐,他們都很熱心的提供各種方式及管



高普雙榜 高普考 電力工程 蔡〇霖

公職王歷屆試題 (110 身心障礙人員考試試題解答)

四、有一皮帶離合器,帶寬 b=12mm,輪鼓直徑 D=315mm,若操作時之接觸角 θ =300 度,若法向接觸最大壓力 P_{max} =3.0Mpa,摩擦係數 f=0.3,試求此離合器產生之摩擦力矩 T 為多少?若轉速 n=600rpm,則傳送動力 P 為多少?(25 分)

【解題關鍵】

- 1.《考題難易》★★★
- 2.《破題關鍵》本題為摩擦離合器考題,考生需用壓力乘投影面積計算出正向力,再配合摩擦力 矩及功率之計算公式,求出傳動力矩(扭矩)及功率。

【擬答】

最大正向力 N=P_{max}×b×D=3×12×315=11340(N) 摩擦力 F=f×N=0.3×11340=3402

(1) 摩擦力矩
$$T = F \times \frac{D}{2} = 3402 \times \frac{315}{2} = 535815(N - mm)$$

= 535.82(N - m)

(2)
$$p = \frac{565.82 \times 2\pi \times 600}{60}$$

=33667 (w)
=33.67 (kw) #

