

# 中央銀行所屬中央印製廠、中央造幣廠

## 110年新進人員聯合甄試

### 筆試試題

甄試類別：A20 機械工程員

筆試科目：專業科目 1

職位代碼：1

### 機械原理

#### 〈注意事項〉

1. 作答前請先檢查答案卷編號與入場通知書之准考證編號、桌角號碼、甄試類別、測驗科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
2. 請確認試題卷印製頁數是否缺漏，如有不足應立即請監試人員處理。
3. 作答方式：
  - (1) 限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式由左至右由上而下作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
  - (2) 答案書寫方式，應以西式橫書作答，作答時，切勿超出指定作答區，違反者不予計分。
  - (3) 答案卷須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場通知書編號，亦不得書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號，違者視其情節輕重，依應試規則予以扣分。
4. 本試題卷及答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。
5. 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(具備 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，且不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科目成績扣 10 分；該電子計算器將由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

專業科目 1：機械原理 (共 2 頁)  
本科分數共 100 分

※請填入入場通知書編號: \_\_\_\_\_

**題目一：【10 分】**

有一彈簧系統：有四個彈簧串聯，其彈簧常數均為 20 N/mm，再與第五根彈簧（彈簧常數 45 N/mm）並聯後，最後再與一彈簧係數為 50 N/mm 之彈簧串聯。

- (一) 總和彈簧常數為何？【5 分】
- (二) 若負重為 100 N，總伸長量為何？【5 分】

**題目二：【10 分】**

一碟式離合器，具一對外徑 30 cm、內徑 20 cm 摩擦表面，摩擦係數為 0.25，促進力為 5 kN。試求於均等耗損假設下：

- (一) 最大壓力。【5 分】
- (二) 扭矩容量。【5 分】

**題目三：【10 分】**

延續上題，於均等壓力假設下：

- (一) 最大壓力。【5 分】
- (二) 扭矩容量。【5 分】

**題目四：【20 分】**

一兩軸平行螺旋齒輪組，大小齒輪齒數別為 45 與 30，其螺旋角為  $30^\circ$ ，法平面模數為 4 mm，壓力角為  $25^\circ$ ，試求

- (一) 旋轉平面之模數。【5 分】
- (二) 兩輪中心距。【5 分】
- (三) 法平面上之周節。【5 分】
- (四) 旋轉平面之周節。【5 分】

**題目五：【20分】**

有一惠斯頓差動滑車（假設無摩擦損失），該滑車小輪直徑 240 mm，施力 200 N 可拉動鍊條 2 m，而拉升重物 25 cm，試求：

（一）滑車機械利益為多少？【10分】

（二）滑車大輪直徑為何？【10分】

**題目六：【10分】**

有一往復滑塊曲柄機構應用於曲軸式衝床，其曲柄旋轉半徑為 30 cm，連桿長度 75 cm，請計算此衝床之衝程長度。

**題目七：【10分】**

五項機械效率分別為  $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 、 $N_4$ 、 $N_5$  之機構串聯後，其總機械效率為何？

**題目八：【5分】**

一方牙螺桿外徑為 42 mm，節距為 4 mm，請計算其節圓直徑。

**題目九：【5分】**

一公制螺栓標註為 M12×2.5×60，此螺栓節距為何？