

桃園國際機場股份有限公司 102 年從業人員甄試試題

應試類組/職稱【代碼】：**3 工程/助理工程師-機械【E8613】**、

3 工程/技術員-機械【E8618】

專業科目 (2)：工程力學 (含靜力學、動力學、材料力學)

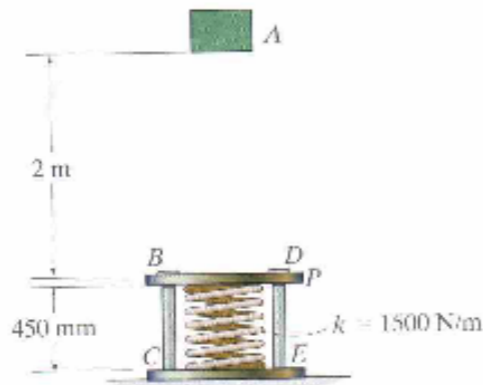
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有兩大題之非選擇題，各題配分均為 50 分。
 ③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，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**。
 ④請勿於答案卷上書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器 (不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；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，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥**答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。**

題目一：

有一 10 kg 之質量塊 A 從離平台 P 2 m 之高度靜止下落，平台 P 之質量為 5 kg 並可以平滑且無摩擦地於垂直導桿 BC 及 DE 上滑動，平台下方有一質量可忽略之彈簧所支撐，彈簧之自由長度(unstretched length)為 600 mm，彈簧常數為 1500 N/m，重力加速度為 9.81 m/s²。

- (一) 請計算撞擊前瞬間，質量塊 A 之速度為何？【10 分】
- (二) 若撞擊之接觸面恢復係數(coefficient of restitution) $e = 0.75$ ，請計算撞擊後瞬間質量塊 A 及平台 P 分別之速度為何？【20 分】
- (三) 請計算彈簧因此次撞擊後可再產生之最大變形量。【20 分】



題目二：

有一台車行走於水平 AB 樑上，承受如圖所示之分佈負載，假設樑之自重及動態效應可不計，AB 樑材料的最大容許彎曲應力為 110 MPa。

- (一) 請計算 C、D 輪分別之反力(reaction)為何？【5 分】
- (二) 假設 C 輪距 A 支撐點之距離 $x = 2$ m，請計算 A、B 支撐點分別之反力為何？【5 分】
- (三) 請繪出在第 (二) 小題情況下，AB 樑之剪力圖(shear diagram, V)及彎矩圖(bending moment diagram, M)。【10 分】
- (四) 在第 (三) 小題情況下，請計算所需選用樑截面之斷面模數(section modulus, S) 為多少？【10 分】
- (五) 若 x 為可變動，請計算當 x 為多少時，樑 AB 內會產生最大彎矩 M？並請從附表中選出最適當之結構截面規格。【20 分】

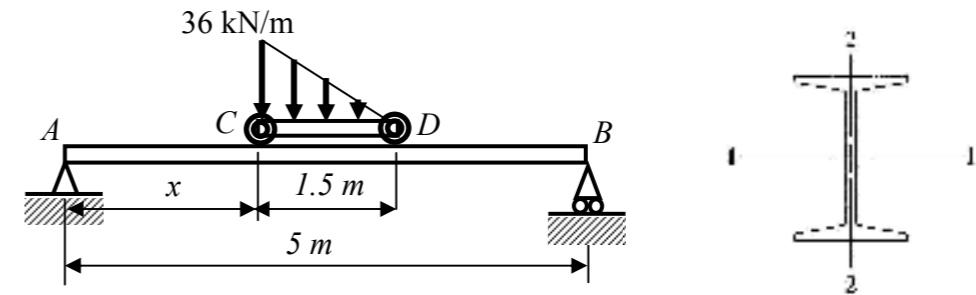


TABLE E-2 PROPERTIES OF EUROPEAN STANDARD BEAMS

| Designation | Mass per meter | Area of section | Depth of section | Width of section | Thickness | | Strong axis 1-1 | | | Weak axis 2-2 | | |
|-------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | G | A | h | b | t _w | t _f | I ₁ | S ₁ | r ₁ | I ₂ | S ₂ | r ₂ |
| | kg/m | cm ² | mm | mm | mm | mm | cm ⁴ | cm ³ | cm | cm ⁴ | cm ³ | cm |
| IPN 280 | 47.9 | 61 | 280 | 119 | 10.1 | 15.2 | 7590 | 542 | 11.1 | 364 | 61.2 | 2.45 |
| IPN 260 | 41.9 | 53.3 | 260 | 113 | 9.4 | 14.1 | 5740 | 442 | 10.4 | 288 | 51 | 2.32 |
| IPN 240 | 36.2 | 46.1 | 240 | 106 | 8.7 | 13.1 | 4250 | 354 | 9.59 | 221 | 41.7 | 2.2 |
| IPN 220 | 31.1 | 39.5 | 220 | 98 | 8.1 | 12.2 | 3060 | 278 | 8.8 | 162 | 33.1 | 2.02 |
| IPN 200 | 26.2 | 33.4 | 200 | 90 | 7.5 | 11.3 | 2140 | 214 | 8 | 117 | 26 | 1.87 |