

大葉大學 97 學年度 研究所碩士在職專班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
工學院碩士在職專班	機械工程組	機械原理	4月13日	第一節	第1/2頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

08-30-1000

註：1. 考生不可攜帶計算器或其他資料作答。

2. 答案卷必須按順序標明題號及寫明答案，無題號之答案不予計分。

選擇題(單選共 40 題，每題 2.5 分，總分四捨五入)

- 下列何者屬於肥粒金屬(Ferrous metal)? (A)銅，(B)鋁，(C)鑄鐵，(D)金。
- 金屬材料哪一種特性無法由拉伸試驗求得? (A)楊氏係數，(B)降服強度，(C)硬度，(D)極限強度。
- 下列可以獲得最好的表面粗糙度之加工法為: (A)焊接，(B)研磨，(C)切削，(D)鍛造。
- 含碳量為 0.4%之碳鋼屬於: (A)低碳鋼，(B)中碳鋼，(C)高碳鋼，(D)工具鋼。
- 砂鑄時，砂模冒口(riser)之體積與表面積比(V/A)應: (A)大於，(B)等於，(C)小於，(D)無關 鑄件模穴之體積與表面積比(V/A)。
- 銑削加工可分為粗銑和精銑。一般粗銑加工時所設定之加工條件為: (A)高切削速度，高進給量，大切深，(B)高切削速度，低進給量，小切深，(C)低切削速度，高進給量，大切深，(D)低切削速度，低進給量，小切深。
- 切削刀具使用之材料，下列何者具有最高硬度? (A)高速鋼，(B)氧化鋁，(C)鎢鋼，(D) CBN。
- 研磨(grinding)製程中，下列何者可以改善表面粗糙度: (A)使用密度較低之磨輪，(B)提高磨輪轉速，(C)使用較大進給量，(D)提高工件速度。
- 制動器調節機件運動速度原理為: (A)吸收熱能轉變為動能，(B)吸收位能轉變為動能，(C)吸收電能轉變為位能，(D)吸收動能轉變為熱能。
- 下列有關齒輪模數描述，何者有誤?(A)模數越大，齒型越大，(B)一對互相嚙合齒輪，模數須一致，(C)節距與齒輪之模數無關，(D)漸開線齒輪嚙合過程中，壓力角保持一定。
- 將拉伸常數為 100 kg/cm 之螺旋彈簧由中間剪斷後，將兩段彈簧並聯，其並聯後拉伸常數為: (A) 400 kg/cm，(B) 200 kg/cm，(C) 100 kg/cm，(D) 50 kg/cm。
- 皮帶輪直徑 500mm，緊邊拉力 300kg，鬆邊為 100 kg，轉速為 100 rpm，則傳動功率約為: (A)1 kW，(B)5 kW，(C)10kW，(D)50kW。
- 摩擦力與接觸面積成 (A)正比，(B)反比，(C)無關，(D)無法決定。
- 下列哪種齒輪組合可獲得較大減速比 (A)正齒輪，(B)蝸桿與蝸輪，(C)斜齒輪，(D)螺旋齒輪。
- 有關凸輪壓力角敘述，何者有誤? (A)壓力角越小，從動件側向推力越小，(B)基圓越小，壓力角越小，(C)壓力角越小，有效傳動力越大，(D) 等加速運動凸輪，壓力角為定值。
- 根據巴斯卡原理(Pascal's Principle)液體對從動部件之推力與從動部件之接觸面積 (A) 成正比，(B)成反比，(C)平方成正比，(D)無關。
- 管路中防止流體逆流之閥，稱為: (A)方向控制閥，(B)止回閥，(C)安全閥，(D)流量控制閥。
- 螺旋導程角越小時，(A)越省力，(B)越費力，(C)無關，(D)無法判斷。
- 機構之死點位置發生在: (A)連接桿與從動桿垂直，(B)連接桿與主動桿垂直，(C)連接桿與主動桿共線，(D)連接桿與被動桿共線。
- 四連桿中若浮動桿為最短桿，則此四連桿機構為: (A)曲柄搖桿機構(crank-rocker)，(B)雙搖桿(double-rocker)，(C)雙曲柄(double crank)，(D)無法判斷。
- 滾動軸承編號 7015，其內徑尺寸為: (A) 15 mm，(B) 30 mm，(C) 60 mm (D) 75 mm。
- 兩材料、重量及長度均相同之正方形樑與圓形樑，若承受相同之彎矩時，則其最大應力比為: (A) 1:1，(B)  $3:2\sqrt{\pi}$ ，(C) 3:4，(D)  $2:\sqrt{\pi}$ 。
- 一簡諧運動之物體，已知其振幅為 100 mm，最佳加速度為 40000 mm/sec<sup>2</sup>，其運動週期為: (A) 20 sec，(B) 400 sec，(C)  $0.1\pi$  sec，(D) 0.05 sec。

大葉大學 97 學年度 研究所碩士在職專班 招生考試試題紙

系所別	組別	考試科目 (中文名稱)	考試日期	節次	備註
工學院碩士在職專班	機械工程組	機械原理	4月13日	第一節	第2/2頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶） 08:30 ~ 10:00

註：1. 考生不可攜帶計算器或其他資料作答。

2. 答案卷必須按順序標明題號及寫明答案，無題號之答案不予計分。

24. 有同材料且外徑相同之圓型實心軸及空心軸各一，已知空心軸之內徑為外徑一半，則相同扭力負荷下，空心軸產生之最大剪應力為實心軸之：(A) 2 倍，(B) 4 倍，(C) 8/7 倍，(D) 16/15 倍。
25. 下列有關材料處理敘述，何者錯誤：(A) 淬火可提高材料硬度，(B) 退火可提升材料延展性，(C) 珠擊會造成材料疲勞壽命縮短，(D) 高週波處理可提高材料表面硬度。
26. 下列何種機構無法產生間歇運動？(A) 牽桿機構，(B) 日內瓦機構，(C) 凸輪，(D) 棘輪。
27. 重 100kg 物體置於磨擦係數 0.3 之 30° 斜面上，若欲使此物不會向下滑動，則至少須施以與斜面平行之向上力：(A) 76 kg，(B) 50 kg，(C) 26kg，(D) 24 kg。
28. 一實心鋼棒，長度 L，直徑 D，受扭矩 T 作用產生之扭轉角  $\alpha$ ，今使用相同材料之實心鋼棒，長度為 2L，直徑為 2D，受扭矩 2T 作用，其扭轉角為：(A) 0.125 $\alpha$ ，(B) 0.25 $\alpha$ ，(C) 4 $\alpha$ ，(D) 8 $\alpha$ 。
29. 一螺栓標記為 M15x1.5，其中 1.5 表示：(A) 螺栓公稱直徑，(B) 螺栓節距，(C) 螺栓長度，(D) 輪紋深度。
30. 某材料受雙軸向應力，X 方向為 100MPa，Y 方向為 40MPa，則其最大剪應力為：(A) 30MPa，(B) 50MPa，(C) 60MPa，(D) 70MPa。
31. 凸輪從動件之時間位移函數為  $S = 2t^2 - 1$ ，則從動件進行：(A) 等速運動，(B) 等加速運動，(C) 簡諧運動，(D) 修正等速運動。
32. 車輛於圓周跑道以 20m/s 等速行駛，若輪胎與地面磨擦係數為 0.4，則為了避免輪胎側向打滑，跑道直徑至少應為：(A) 51 m，(B) 102 m，(C) 400m，(D) 1000 m。
33. 長度為 L 之矩形斷面簡支樑，於中點受一集中 P 負荷作用，則下列敘述何者有誤：(A) 中點所受之彎矩最大，(B) 最大彎矩為 PL/4，(C) 斷面上距離中性軸越遠處彎應力越大，(D) 斷面上距離中性軸越遠處剪應力越大。
34. 一作用力作用於質量 10 公斤之靜止物體上，兩秒後該物體之速度為 10m/sec，則此作用力大小為：(A) 25 公斤，(B) 25 牛頓，(C) 50 公斤，(D) 50 牛頓。
35. 如圖 P35 所示，質量 5kg 之靜止物體繫於彈簧常數為 20 牛頓/米之彈簧上，受向右作用力 P=20 牛頓之作用而向右移動 1m 後之末速度為(假設摩擦力為 0)：(A) 1m/sec，(B) 2 m/sec，(C) 3m/sec，(D) 4m/sec。

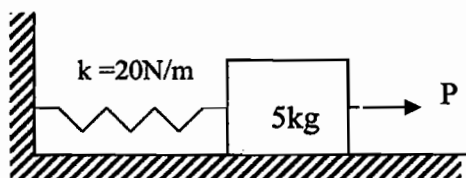


圖 P35

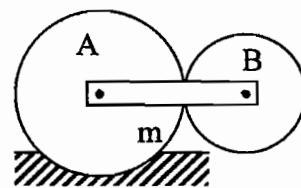
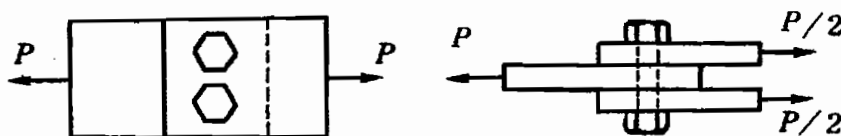


圖 P36

36. 行星齒輪組如上圖 P36，A 齒輪有 30 齒且固定不動，B 齒輪有 15 齒逆時針旋轉 30 圈，則旋臂 m 旋轉 (A) 20 圈，(B) 15 圈，(C) 10 圈，(D) 5 圈。
37. 一起重機可於每 10 秒內自一深 15 公尺之船艙內吊起 1200kg 礦砂，若此起重機之效率為 80%，則其功率約為：(A) 22 千瓦，(B) 17.6 千瓦，(C) 14 千瓦，(D) 1.4 千瓦。
38. 如圖示，兩支螺栓直徑為 20mm，鋼板厚均為 20mm，若負荷 P=50000 牛頓，螺栓所受之剪應力約為：(A) 40 MPa，(B) 80 MPa，(C) 160 MPa，(D) 250 MPa。



39. 下列敘述何者錯誤？(A) 表面粗糙之材料其疲勞強度較低，(B) 彈性限度內，應力與應變之比值為楊氏係數，(C) 材料受疲勞破壞時，其破壞強度大於拉伸試驗時之破壞強度，(D) 硬脆材料破裂時，其變形極小。
40. 一支長 4m 之金屬圓棒，截面積為 10 mm<sup>2</sup>，施力 1000 牛頓拉伸後，彈性伸長 2mm，則下列敘述何者有誤：(A) 圓棒所受應力為 100 MPa，(B) 圓棒之應變為 5x10<sup>-4</sup>，(C) 圓棒材料之楊氏係數為 200MPa，(D) 圓棒截面上沒有剪應力。