

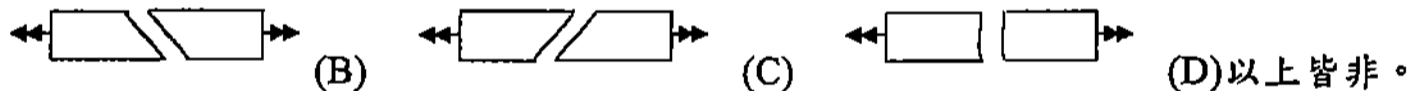
大葉大學九十一學年度碩士在職專班招生考試試題紙

系 所	組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
機械工程研究所	甲	機械原理	4 月 14 日	第 一 節	第一頁共三頁

註：考生不可攜帶計算機或其他資料作答。

選擇題（單選題，共 40 題，每題 2.5 分，答錯不倒扣，總分四捨五入）

1. 有一些鋁製卯釘(rivets)，為什麼儲存時須置於低溫之冰箱中？(A)較不會氧化，(B)尺寸較小（熱漲冷縮），施工時較不會產生干涉，(C)較不會產生時效硬化(aging)，易於施工，(D)以上皆非。
2. 下列何者不是一般工具機機台材料採用灰鑄鐵之原因：(A)抗拉強度高，(B)制震性佳，(C)硬度高、耐磨耗，(D)價格便宜。
3. 在要求剛度高、變形量小之機台結構，選擇何種材料較為合適？(A)降伏強度大，(B)伸長率小，(C) 硬度高，(D) 彈性模數大。
4. 下列何種方法並不是增加材料強度的好方法？(A)冷作加工，(B)退火處理，(C)添加合金元素，(D)使晶粒細化之熱處理。
5. 下列哪一種材料適合作為工具鋼？(A)S10C，(B)FCMn1，(C)SK7，(D)7075T6。
6. 下列材料中何者不是高分子材料(polymer)？(A) 玻璃，(B)橡膠，(C) 寶特瓶，(D)壓克力。
7. 電子工業作為生產晶片的矽晶圓為：(A)等向性(isotropic)材料，(B)多結晶(polycrystalline)材料，(C)均質(homogeneous)材料，(D)以上皆是。
8. 材料之應力-應變曲線下之面積，具有何物理意義？(A)應變能(strain energy)，(B)應變能密度，(C) 彈性模數，(D)波松比(Poisson's ratio)。
9. 如圖所示之粉筆（脆性材料）受到扭矩作用而破斷，試問最有可能斷裂之情形為：(A)



10. 有一使用中之鋁合金材料的楊氏係數為 80GPa，當此材料受到 20GPa 之應力時，(A) 材料之彈性應變為 0.25，(B) 材料之塑性應變為 0.25，(C) 材料之塑性應變為 4.0，(D) 材料應已破斷。
11. 下列何種加工法可在材料表面產生殘留壓應力？(A)研磨，(B)焊接，(C)輓壓，(D)以上皆可。
12. 增加機械元件疲勞限之方法：(A)減小表面粗度，(B)珠擊表面，(C)降低應力集中，(D)以上皆是。
13. 具有密封防塵之滾珠軸承在固定負載下使用過一段時間後，運轉噪音增大，其原因應為：(A)滾珠磨耗，(B)跑道產生表面疲勞損傷，(C)分隔環產生疲勞損傷，(D)軸產生疲勞損傷。
14. 一螺旋彈簧(helical spring)將其長度剪為原來的一半時，其彈簧常數(spring rate)，(A)為原來的一半，(B)為原來的兩倍，(C)維持不變，(D)無法估算。
15. 傳動之齒輪齒形必須滿足共軛作用(conjugate action)以維持傳動過程中轉速比之穩定，下列何種齒形無法符合要求：(A)外擺線，(B)拋物線，(C)漸開線，(D)內擺線。
16. 如何能避免齒輪成形時之過切現象(undercutting)？(A)減小壓力角，(B)減少齒數，(C)使用短齒形(stub tooth)，(D)以上皆可。
17. 一幾何形狀、材質固定之直柱(column)，在下列何種邊界條件下之挫曲(buckling)負載最大？(A) 兩端銷接(pinned)，(B)一端固定(fixed)、一端自由(free)，(C)一端固定、一端銷接，(D)兩端固定。

大葉大學九十一學年度碩士在職專班招生考試試題紙

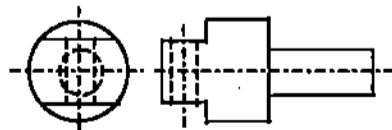
系 所	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
機械工程研究所	甲	機械原理	4月14日	第一節	第二頁共三頁

18. 下列有關直徑 d 之實心圓柱的應力計算何者有誤？(A) 軸向力 F , $\sigma = \frac{F}{\pi d^2}$ (B) 扭矩 T , $\tau_{\max} = \frac{16T}{\pi d^3}$
 (C) 彎矩 M , $\sigma_{\max} = \frac{32M}{\pi d^3}$ (D) 剪力 V , $\tau_{av} = \frac{4V}{\pi d^2}$ 。
19. 在作應力之座標轉換時，下列敘述何者有誤：(A) 材料之主應力軸間必相互垂直，(B) 材料之最大剪應力軸方向與主應力軸夾 45 度角，(C) 在材料之主應力軸方向無剪應力，(D) 在材料之最大剪應力軸方向無正向應力。
20. 在使用尤拉樑(Euler beam)公式作樑之撓曲 v 之計算時，自由端(free end)之邊界條件為：(A) $v=0, v'=0$ ，(B) $v=0, v''=0$ ，(C) $v''=0, v'''=0$ ，(D) $v=0$ 。
21. 一瓶飲料置放於冰箱內降溫，橫躺或直立放置冷卻速度較快？(A) 橫躺，因為冷卻面積較大，(B) 直立，因為飲料之自然對流較快，(C) 橫躺，因飲料內之壓力差較小，(D) 一樣快，沒有影響。
22. 天氣過熱，將置於室內之冰箱門打開，可否使室內之溫度下降？(A) 可以，因為冰箱可將熱由低溫排至高溫，(B) 可以，因為壓縮機作功可以幫助冷卻，(C) 不可以，因為根據熱力學第二定律，熱機之熵值會增加，(D) 不可以，因為根據熱力學第一定律，壓縮機作功令屋內之內能增加。
23. 純水由液態加熱，(A) 一定要經過沸點之兩相共存區，再蒸發為氣相，(B) 壓力越高，沸點溫度越高，(C) 當壓力超過臨界點(critical point)壓力，則不會有液態水與水蒸氣共存之兩相區，(D) 壓力低於三相點(triple point)，則由液態直接轉換為氣態，無兩相共存區。
24. 一卡諾(Carnot)循環之熱機，與兩溫度環境(高溫 T_H 、低溫 T_L) 作熱交換，則(A) 其過程為可逆(reversible)，(B) 其熱機效率為 $\frac{T_H - T_L}{T_L}$ (C) 其熱機本身之熵值增加率不為零，(D) 因為無損耗，其熱機效率為 100%。
25. 理想之柴油引擎(Diesel engine)為奧圖循環(Otto cycle)，其循環過程為：(A) 等熵-等壓-等熵-等容，(B) 等熵-等容-等熵-等容，(C) 等溫-等容-等溫-等容，(D) 以上皆非。
26. 一汽車行駛中產生爆震(detonation)，其可能原因為：(A) 汽油之辛烷值過低，(B) 引擎之壓縮比過高，(C) 燃燒室有積碳，(D) 以上皆有可能。
27. 流體在管路內流動，(A) 雷諾數(Reynolds number)愈高，愈容易形成紊流(turbulence)，(B) 黏滯性(viscosity)愈高，雷諾數愈大，(C) 速度愈大，雷諾數愈低，(D) 管徑愈大，雷諾數愈低。
28. 牛頓(Newtonian)流體為其剪切應力(shear stress)與剪應變率(shear rate)成比例之流體，下列流體何者不是牛頓流體？(A) 生雞蛋，(B) 瀝青，(C) 油漆，(D) 以上皆不是牛頓流體。
29. 水火箭中為何需裝填水而不全是壓縮空氣？(A) 空氣密度低，故動量小、推力小，(B) 水之黏滯性低，故阻力小，(C) 水之體積不可壓縮性，故容易增加壓力，(D) 以上皆非。

大葉大學九十一學年度碩士在職專班招生考試試題紙

系 所	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
機械工程研究所	甲	機械原理	4月14日	第一節	第三頁共三頁

30. 高爾夫球表面為何要作成坑洞凹陷？(A)增加摩擦力(friction)，使球滾動時不會打滑，(B) 增加與桿頭之摩擦，防止打滑，維持擊球方向，(C)使球飛行時，延遲接近球表面氣流紊流(wake)之發生，減小飛行阻力，(D)以上皆非。
31. 在力學中之力的可移性原理 (transmissibility，即作用力可沿作用線移動至任一處)，(A)當只考慮外效應，可適用於剛體及可變形體，(B) 當只考慮內效應，可適用於剛體及可變形體，(C) 當只考慮外效應，僅可適用於剛體，(D) 當只考慮內效應，僅可適用於剛體。
32. 一剛體在 x-y 平面上受力並維持平衡，則其應滿足哪些平衡方程式？
 (A) $\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum M_o = 0$ ，(B) $\sum F_x = 0, \sum M_A = 0, \sum M_o = 0$ ，(C) $\sum M_o = 0, \sum M_A = 0, \sum M_B = 0$ ，A, B, O 三點不共線，(D)以上皆可。
33. 兩個球體作非完全彈性碰撞時，(A)其碰撞前後之總能量守恆，(B) 其碰撞前後之總線動量(linear momentum)守恆，(C) 其碰撞前後之總角動量(angular momentum)守恆，(D)以上皆非。
34. 有一質量為 100kg 之物體，置放於最大靜摩擦係數為 0.25，而動摩擦係數為 0.2 之水平面上，並承受通過質心之水平力量 150N 作用，試求其接觸面上之摩擦力大小？(A)150N，(B)196N，(C)245N，(D)以上皆非。
35. 摩托車之引擎作動原理為：(A) 曲柄搖桿機構，(B) 雙搖桿機構，(C) 曲柄滑塊機構，(D) 日內瓦(Geneva)機構。
36. 一般後輪傳動車輛之差速器，其機構為：(A) 離心式錐輪變速系，(B) 行星齒輪系，(C)人字齒輪系，(D)蝸桿、蝸輪系。
37. 一般在作機構運動分析時之瞬心法(instantaneous center)，(A)可用於桿件之速度分析，(B) 可用於桿件之加速度分析，(C)可用於桿件之受力分析，(D)以上皆可。
38. 一如圖之精密機械元件加工，下列何者為較合理之加工程序？(A)車削-鑽孔-銑切-研磨-淬火處理，(B) 鑽孔-銑切-車削-研磨-淬火處理，(C) 車削-鑽孔-銑切-淬火處理-研磨，(D) 車削-銑切-



鑽孔-淬火處理-研磨。

39. 在切削加工時，若產生跳刀、顫振(chattering)現象，可如何較有效消除？(A)改變進刀量，(B)改變轉速，(C)改變冷卻液，(D)重新夾持對心。
40. 冷作加工(cold work)與熱作加工(hot work)之差別：(A)冷作加工量較熱作加工為大，(B)冷作加工為在室溫下，熱作則為在室溫以上加工，(C)冷作加工可增加材料之降伏強度(yield strength)，(D)熱作加工較適合脆性材料加工。