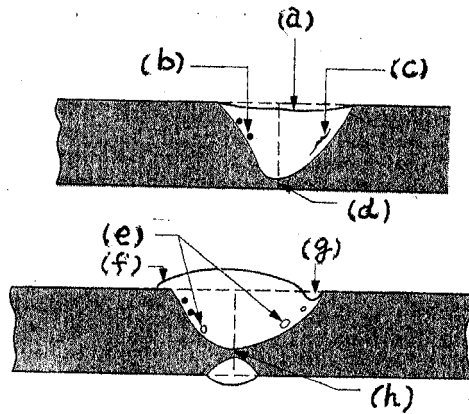


所別：機械工程學系碩士班 乙組(製造與材料) 科目：機械製造

- 1) Use the following keywords to describe investment casting process in "ENGLISH" (less than 100 words)! 27%
Keywords: Autoclaved, wax, pattern, slurry, stucco, pouring, shaking, assembly.
- 2) write down various discontinuities in fusion welds in "ENGLISH"; see the following figure. 8%

- a)
b)
c)
d)
e)
f)
g)
h)



①、選擇題(10%)

1. 下列有關金屬熱作加工(hot working)之敘述何者錯誤？
(A) 熱作加工所需能量較冷作加工為低
(B) 熱作加工較冷作加工的精度低
(C) 熱作加工可將材料內之雜質重新均勻分佈
(D) 熱作加工會產生應變硬化
2. 鋼板工廠的工作滾軋(work roller)表面須做定期的硬度測試，下列哪一種測試硬度是常用的方法？
(A) 蕭式硬度
(B) 洛式硬度
(C) 維式硬度
(D) 勃式硬度
3. 下列敘述何項不正確？
(A) 軋軋(rolling)係以摩擦力將工件拉入兩軋筒之間
(B) 熱作之施工停止溫度高則晶粒粗化
(C) U形型鋼以軋軋法製成
(D) 含碳量愈高之鋼料，愈適合冷作。
4. 下列有關冷作加工(cold working)的敘述何者不正確？
(A) 細結晶的金屬較易實施，因其延展性高
(B) 冷作工件的硬度及強度增加，但延展性降低
(C) 冷作工件可維持較精密的尺寸公差
(D) 冷作後金屬內部有殘留應力。
5. 關於鋼鐵之表面硬化處理，下列敘述何者錯誤？
(A) 滲硫處理後可以利用表面形成的硫化物改善耐磨耗性
(B) 滲鉻處理後可以不必再經過其它後處理即可改善耐磨耗性
(C) 滲碳處理表面高硬度之獲得是因為在鋼料表面形成碳化物
(D) 氮化處理表面高硬度之獲得是因為在鋼料表面形成氮化物

注意：背面有試題

所別：機械工程學系碩士班 乙組(製造與材料) 科目：機械製造

6. 關於鍛造作業，下列敘述何者不正確？
- (A) 鍛造後的產品，內部組織更為細密
 - (B) 熱鍛(hot forging)的製造韌性要求較高的零件
 - (C) 模鍛造中的上下模塊逐漸接近時，溢出模穴的餘料(flash)有助於材料完全充滿整個模穴
 - (D) 機械式壓鍛機(mechanical press)的輸出壓力是由高壓泵之功率決定
7. 在軋軋製法中最大可能的裁減量取決於下列何種參數
- (A) 加工軋輪之摩擦係數
 - (B) 軋件長度
 - (C) 軋件厚度
 - (D) 軋輪速度
8. 下列何者不是熱加工相對於冷加工的優點之特性？
- (A) 可能較少產生加工部位的破裂
 - (B) 增加強度性質
 - (C) 整體所需要的能量較少
 - (D) 較複雜之形狀亦可能成形
9. 在金屬熱作中，以何者加工速度最快，又有再結晶的作用，使晶粒細化？
- (A) 擠製加工(extrusion)
 - (B) 鍛造加工(forging)
 - (C) 軋軋加工(rolling)
 - (D) 抽製加工(drawing)
10. 熱鍛及冷鍛工作的特性，下列敘述何者不正確？
- (A) 冷鍛可維持工件的尺寸精度
 - (B) 熱鍛可使工件材料的結晶細微化
 - (C) 冷鍛可消除工件內部的殘留應力
 - (D) 熱鍛易使工件的表面平滑度變差

②、問答題

1. 開模熱鍛(Open Die Hot Forging)經常要分好幾個道次，原因何在？模鍛之溢料(flash)與溢料口(gutter)之作用為何(5%)
2. 畫圖說明微影製程(Photolithography Process)應用於矽晶圓表面之加工程序(10%)
3. Describe why wrinkling and earing occurs in deep drawing. How would you avoid them? (10%)

三、請由下列幾個觀點、詳述一般研磨加工較車削加工更易獲得精密表面的理由。

1. 刀具結構 (5%)
2. 刀具材質 (5%)
3. 加工條件 (10%)
4. 材料去除量 (10%)