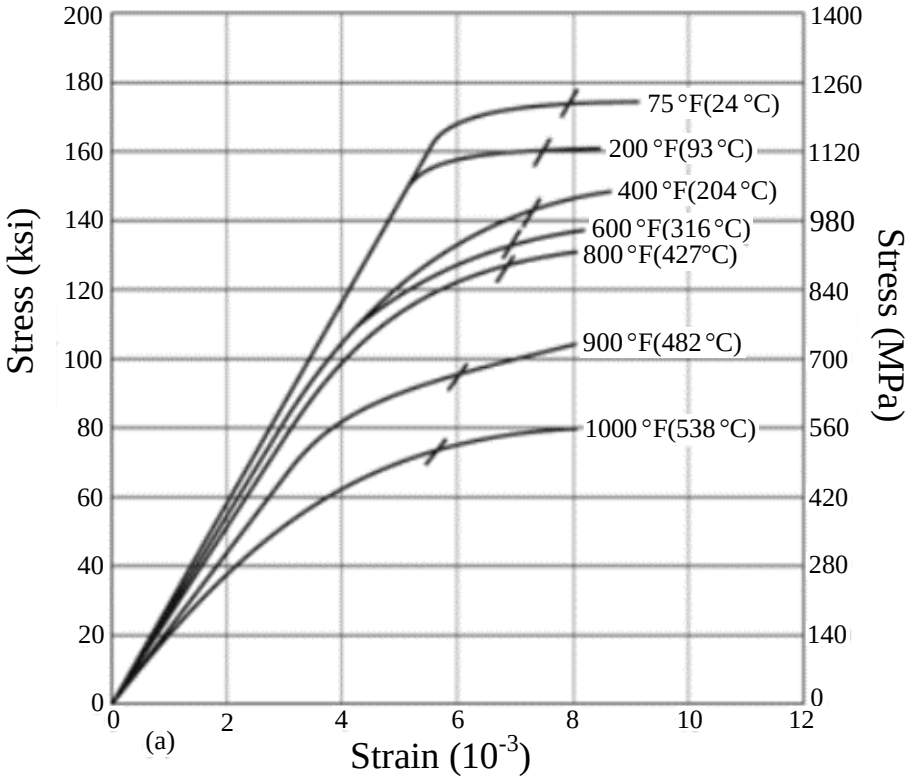
代號：00810
頁次：2－1

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、25類科技師（含第二次食品技師）考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等　　別：高等考試
類　　科：機械工程技師
科　　目：機械製造
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠禁止使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
㈢本科目得以本國文字或英文作答。

一、㈠請試述單晶金屬結構的優點，如何鑄造以及其形成單晶之原理。（8 分）
㈡某材料試片（4130-steel 截面積為 144 mm^2，有效長度 100 mm）之單軸拉伸曲線如下，請估計在 482℃下其楊氏係數，以及欲將此試片拉至永久變形所需之能量。（請使用公制單位，否則即使答案正確亦不予計分。）（12 分）



二、㈠金屬 3D 列印為目前重要的非傳統加工技術，請詳述金屬 3D 列印之基本原理，其相較於傳統加工之優勢，以及在製程上目前遇到的挑戰。（10 分）
㈡請試述硬焊（blazing）以及軟焊（soldering）製程，以及其通常之應用對象。（10 分）

三、㈠請試述何謂切削顫振，並說明如何防治。（10 分）

㈡在預測刀具壽命上，通常採用泰勒（Taylor）關係式。請寫出此關係，說明每一項的物理意義，並舉例說明改變切削參數對刀具壽命的影響（請自訂成一個利於估算的數字，利用該關係式去預測刀具壽命變化）。（10 分）

㈢試述在切削時，造成刀口積屑的原因及其解決方案。（10 分）

四、請詳述珠擊以及滲碳法在表面處理上的重要目的。（12 分）

五、㈠請詳述三次元量床之工作原理與應用。（6 分）

㈡物件加工表面可分為超光面、精切削面、細切削面等。請畫出其表面符號，詳述其表面狀態，並說明其 Ra（算術平均粗糙度）的範圍。（12 分）