

類 科：材料工程  
科 目：材料性質  
考試時間：2 小時

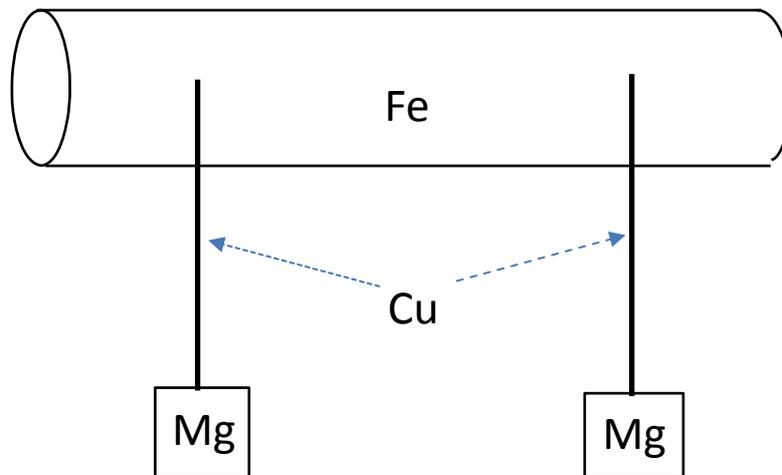
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)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。

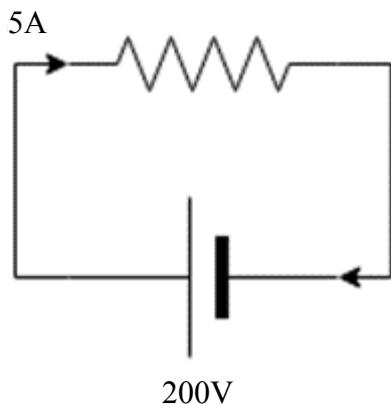
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請問反應式  $a/6[\bar{1} 2 \bar{1}] + a/6[2 \ 1 \ 1] \rightarrow a/2[\bar{1} 1 0]$  是否可行？請說明為何。  
(10 分)
- 二、(一)請說明脆性斷裂 (brittle fracture) 及延性斷裂 (ductile fracture) 之差異。(5 分) (二)又影響失效之因子為何？(5 分)
- 三、何謂孔蝕 (pitting corrosion) 及伽凡尼亞腐蝕 (galvanic corrosion)？(10 分)
- 四、有一條被埋在底下的金屬鐵水管，由銅導線連接，被鎂金屬棒保護著，如下圖所示。請回答下列問題：(每小題 5 分，共 20 分)

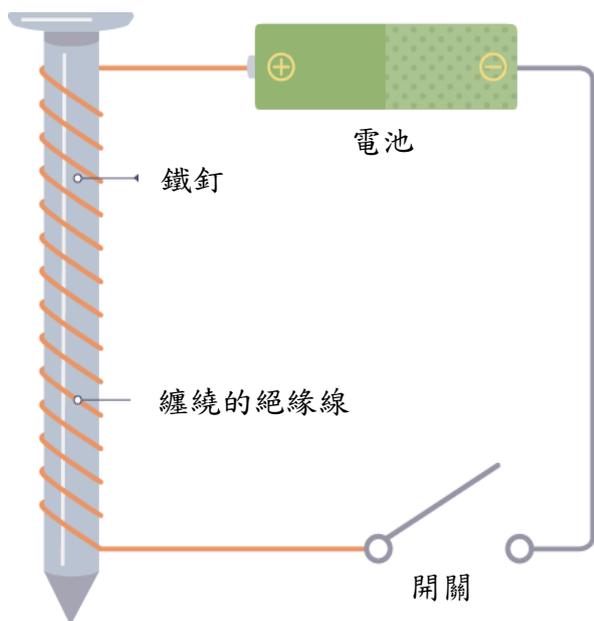


- (一)陰極是何者？  
(二)陰極反應式為何？  
(三)電子流在銅導線的方向為何？  
(四)假設銅導線沒有反應，請試述鐵如何被保護。

五、如圖所示，導線任一長度都具有相同電阻，假如導線長度是 10 米，截面積是 2 平方米，計算它的電阻係數。(10 分)



六、學生研究電磁鐵纏繞圈數與強度之間的關係如下圖。這位學生纏繞不同圈數的線圈，每纏繞一次線圈即打開開關，再觀察可以吸起多少個迴紋針，下表是所得結果。如果另外一位學生預測 60 圈的圈數可以吸住 30 個迴紋針，請問是否正確？為什麼？(20 分)



纏繞圈數	迴紋針數量
10	5
20	10
30	14
40	18
50	22

七、列舉四種金屬的強化機制？並請分別說明之。(20 分)