機械材料實驗 期末考　　學號 92401052　　姓名 梁○○

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

Ans：①切取試片 ②粗磨 ③鑲埋 ④細磨 ⑤用水洗淨試片 ⑥平抛光 ⑦用水洗淨試片 ⑧用酒精洗淨試片抛光面 ⑨吹乾試片 ⑩檢查抛光面 ⑪腐蝕 ⑫用酒精或水洗淨試片 ⑬吹乾試片 ⑭觀察 ⑮拍攝金相 ⑯晾乾沖洗底片

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

Ans：退火鋼
冷軋鋼
冷軋70/30黃銅
鋁合金 2024-T6
鎂合金 AZ31A

3. 何謂金屬疲勞？又 S-N 曲線的用途為何？（30%）

Ans：①雖此一応力遠低於材料的靜力破壞強度，然而如果此応力超出某界限後，經長時間使用反覆次數達到某一數值時，材料突然破壞，此種現象稱爲金屬之疲勞。

②S-N曲線爲材料的疲勞強

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

Ans：繼續緩慢施加負荷，把試片以千斤荷重加压槍回指針回復原位再把試片拿下。

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何？（15%）

Ans：①壓痕中心距離須大於千斤压痕直徑，以免因太靠近產生応變硬化而使硬度值偏高。壓痕中心距試件边緣亦須在壓痕直徑3倍以上，否則硬度值会偏低。
以免因太靠近產生応變硬化而使硬度值偏高。

機械材料實驗 期末考　　學號 9240018　　姓名 李文泓

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片 → ②粗磨 → ③鑲埋 → ④細磨 → ⑤用水洗淨試片 → ⑥拋光 → ⑦用水洗淨試片 → ⑧用酒精洗淨試片拋光面 → ⑨吹乾試片 → ⑩檢查拋光面 → ⑪腐蝕 → ⑫用酒精或水洗淨試片 → ⑬吹乾試片 → ⑭觀察 → ⑮拍攝金相 → ⑯暗房沖洗底片、照片

✓

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅、冷軋銅、冷軋70-30黃銅、鋁合金2024-T36、鎂合金AZ63A

✓

3. 何謂金屬疲勞？又 S-N 曲線的用途為何？（30%）

金屬疲勞：~~材料受應力值，在某一界限，以下時，反覆至極大次數~~
金屬材料在動作時常受反覆變化之荷重，雖此一應力遠低於材料的靜力破壞強度，但如果此應力超出某界限後，經長時時使用，反覆次數達某一特值，材料會突然破壞，稱為金屬疲勞

S-N 曲線用途：觀察疲勞限，做設計上的依據。

✓

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

~~轉動手輪使荷重座上升~~

①、放下荷重把手，使大荷重藉油壓緩衝器之作用慢慢將壓痕器壓入試件表面

②、計算加壓時間，一般硬材料維持15秒，軟材料30秒

③、時間到後，拉回荷重把手，除去大荷重而留下小荷重

④ 讀取刻度盤上之刻度並記錄之

⑤ 轉動手輪使試台下降，再取其他不同測試點取平均值

✓ -5

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何？（15%）

以免因太靠近產生應變硬化而使硬度值偏高

✗ -10

機械材料實驗 期末考　　學號 92401010　　姓名 蕭正育

1. 描述金相組織試驗的實驗流程 (25%)

①切取試片 → ②粗磨 → ③鑲埋 → ④細磨 → ⑤用水洗淨試片 → ⑥拋光 → ⑦用水洗淨試片 → ⑧用酒精洗淨試片 ⑨吹乾試片 → ⑩檢查拋光面 → ⑪腐蝕 → ⑫用酒精或水洗淨試片 → ⑬吹乾試片 → ⑭觀察 → ⑮拍攝金相 → 暗房沖洗底片、相片

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料 (10%)

①退火銅　　④鋁合金 2024、T36

②冷軋銅　　⑤鎂合金 AZ63A

③冷軋 70~30 黃銅

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何? (30%)

① 應力超出某界限後，經長時間使用反覆次數到某一數值時机件會突然損壞，此種現象稱為金屬之疲勞

② 觀察出疲勞限供設計上的依據

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理 (20%)

①轉動手輪使砧座上升，使試件接觸到壓痕器，然後繼續緩慢施力至過負荷大概指針轉1~2圈

②放下荷重把手，使大荷重藉著油壓緩衝器之作用慢慢將壓痕器壓入試件表面

③計算加壓時間一般較硬材料維持4秒，較軟材料維持30秒

④時間到後拉回荷重把手

⑤讀取刻度盤上之刻度並記錄之

⑥轉動手輪使之下降再取其他點測試

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何? (15%)

①各壓痕中心距離必須大於4倍壓痕直徑太靠近產生表面硬化使硬度值偏高

②壓痕中心距試件邊緣亦須在壓痕直徑兩倍以上

③恐第二壓痕點壓至第一痕點的破壞範圍內而造成不同面產生的壓力



④恐第一壓痕點產生內應力使第二壓痕點的硬度值偏高

機械材料實驗 期末考　　學號92401047　　姓名彥賢亮

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片→②粗磨→③鑲埋→④細磨→⑤用水洗淨試片→⑥拋光→⑦用水洗淨試片→⑧用酒精洗淨試片並吹乾→⑨吹乾試片→⑩檢查拋光面→⑪腐蝕→⑫用酒精或水洗淨試片→⑬吹乾試片→⑭觀察→⑮拍攝金相⑯暗房沖洗底片、相片

✓

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火生銅
延展生銅
冷延展70/30黃銅
鋁合金2024-T36
鑄鐵合金A-263A

✓

80

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

雖此應力遠低於材料的靜力破壞強度但使應力超出某界限長時間使用/反覆次數達某數值/構件突然損壞表面金屬之疲勞反覆變化荷重耐反覆變荷重。

供設計之依據。

-10

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

轉動手輪使砧座上升/使試件平面與壓痕器以適當緩慢施力至過負荷
放下荷重把手/使大荷重藉著油壓緩衝器之作用慢慢將壓痕器壓入試件表面
放鬆時間到後/扳回荷重把手/除去大荷重而留下小荷重
讀取刻度盤上之刻度並記錄之。
轉動手輪使之下降再取其他5點測值求其平均值。

✓ -5

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

各壓痕中心距距離須大於3倍壓痕直徑以免因
太靠近產生應變化而硬度值偏高/壓痕中心距
試件邊緣亦須在壓痕直徑2倍以上否則
硬度值偏低

✓ -5

機械材料實驗 期末考　　學號 9240040　　姓名 王勇順

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片→②粗磨→③鑲埋→④細磨→⑤用水洗淨試片→⑥拋光→⑦用水洗淨試片→⑧用酒精洗淨試片拋光面→⑨吹乾試片→⑩檢查拋光面→⑪腐蝕→⑫用酒精或水洗淨試片→⑬吹乾試片→⑭觀察→⑮拍攝金相→⑯暗房沖洗底片、相片

80

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅
冷軋銅
冷軋 70~30 黃銅
鋁合金 2024, T36
鎂合金 AZ63A

✓

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

應力超出界限後，經長時間使用，反覆次數達到某一數值時，機件會突然損壞，稱為金屬之疲勞。 14-5

求出材料疲勞限。

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

繼續緩慢施力，直至过負荷後，[redacted]放鬆，此數值不得使用，需再重新試驗。

測試時選擇使用最小直徑之鋼球較為適當。

14-5

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

各壓痕中心距離須大於 4 倍壓痕直徑，以免因太靠近產生應變硬化而使硬度值偏高。

壓痕中心距試件自邊緣亦須在壓痕直徑 2 倍以上，否則硬度值會偏低。

14-10

機械材料實驗 期末考　　學號 9240004　　姓名 余偉君

1. 描述金相組織試驗的實驗流程 (25%)

A: ⇨ ① 切取試片 → ② 粗磨 → ③ 鑲埋 → ④ 細磨 → ⑤ 用水洗淨試片 → ⑥ 拋光 → ⑦ 用水洗淨試片 → ⑧ 用酒精洗淨試片拋光面 → ⑨ 吹乾試片 → ⑩ 檢查拋光面 → ⑪ 腐蝕 → ⑫ 用酒精或水洗淨試片 → ⑬ 吹乾試片 → ⑭ 觀察 → ⑮ 拍攝金相 → ⑯ 暗房沖洗底片，拍片。

70

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料 (10%)

A: ① 退火銅、② 冷軋銅、③ 冷軋 70-30 黃銅、④ 鋁合金 ⑤ 鎂合金。

-5 -5

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何? (30%)

A: ① 疲勞之定義：材料受應力值在某一界限以下時，反覆至極大次數，亦不產生破壞的界限應力，稱疲勞限。

② S-N 曲線可用來：各材料的疲勞限圖。

✓

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理 (20%)

A: 繼續緩慢施力達負荷。

放下荷重把手，使大荷重藉著油壓緩衝器之作用慢慢將壓痕壓入試件表面，試驗機歸零。

移動試件，對準表面平滑潔乾淨無壓痕處，至少二次正確的試驗，

訓練操作者得到正確熟練度

✓ -5

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何? (15%)

A: 以免因太靠近產生應變硬化，而使硬度值偏高。

✓ -10

機械材料實驗 期末考　　學號 9240103　　姓名 周建生

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片 ②粗磨 ③鑲埋 ④細磨 ⑤用水洗淨試片 ⑥拋光 ⑦用水洗淨試片 ⑧用酒精洗淨試片拋光面 ⑨吹乾試片 ⑩檢查拋光面 ⑪腐蝕 ⑫用酒精式水洗淨試片 ⑬吹乾試片 ⑭觀察 ⑮拍攝金相 ⑯暗房沖洗底片、相片

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火鋼、冷軋鋼、冷軋 70 ~ 30 黃銅、鋁合金 2024, T36

鎂合金 AZ 63A

3. 何謂金屬疲勞？又 S-N 曲線的用途為何？（30%）

應力遠低於所謂靜力破壞強度，然而如果此應力超出某介線為一經長時間使用、反覆次數達到某一數值時，材料會突然損壞此現象稱為金屬疲勞。

S-N 曲線

為材料疲勞限

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

繼續緩慢施力過負荷

X -20

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何？（15%）

各壓痕中心距離須大於平均壓痕直徑，以免因左鄰近產生應變硬化而使硬度值偏高。壓痕中心距試件邊緣亦須在壓痕直徑二倍以上，否則硬度值為偏低

-10

機械材料實驗 期末考　　學號 9240035　　姓名 黃俊恩

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

切取試片→粗磨→鑲埋→細磨→用水洗淨試片→拋光→用水洗淨試片→用酒精洗淨試片拋光面→吹乾試片→檢查拋光面→腐蝕→用酒精或水洗淨試片→吹乾試片→觀察→拍攝金相→暗房沖洗底片,相片

✓

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅　7 kg/mm²
冷軋銅　11 kg/mm²
冷軋70-30黃銅　12 kg/mm²
鋁合金 2024-T36　13 kg/mm²
鎂合金 AZ63A　8 kg/mm²

✓

70

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

在動作時常受反覆變化之荷重,因此產生週期性的變化應力,雖然此一應力遠低於材料的靜力破壞強度,然而如果此應力超出某界限後,經長時間使用,反覆次數到達某一數值時,機件會突然損壞,稱此為金屬疲勞

✓

供設計上的依據

-10

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

把試片上升,過荷重,加壓堆回,指針回復原位再把試片拿下

✓

-10

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

兩點太靠近產生表面硬化,使硬度值偏高

✓

-10

機械材料實驗 期末考　　學號 D2401014　　姓名 陳鎮陰

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片 ②粗磨 ③鑲埋 ④細磨 ⑤用水洗淨試片 ⑥拋光 ⑦用水洗淨試片 ⑧用酒精洗淨試片拋光面 ⑨吹乾試片 ⑩檢查拋光面 ⑪腐蝕 ⑫用酒精或水洗淨試片 ⑬吹乾試片 ⑭觀察 ⑮拍攝金相 ⑯暗房沖洗底片-相片

✓ 20

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅、冷軋銅、冷軋70~30黃銅、鋁合金2024, T36、鎂美合金AZ63A

✓

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

(1) 反覆變化之荷重，產生週期性變化應力，此應力超出界限後，經長時間使用反覆次數達到某一數值時機件會突然損壞

✓ ~~10~~ -5

(2) 供設計上的依據

-10

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

過負荷：轉動手輪使砧座上升，使試件接觸到壓痕器，然後繼續緩慢施力過荷負，直至刻度盤上的小指針指到紅点中心。

放鬆：放下荷重把手，時間到後，拉回荷重把手，除去大荷重而留下小荷重，讀取刻度盤上之刻度並記錄之

✓ -5

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

太靠近產生應變石更化，使石更度值偏高

✓ -10

機械材料實驗 期末考　　學號 D7K01030　　姓名 張嘉明

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片 ②粗磨 ③鑲埋 ④細磨 ⑤用水洗淨試片
⑥拋光 ⑦用水洗淨試片 ⑧用酒精洗淨試片拋光面 ⑨吹乾試片
⑩腐蝕 ⑪未受蝕拋光面 ⑫腐蝕 ⑬用酒精or水洗淨試片
⑭吹吹乾試片 ⑮觀察 ⑯拍攝金相 ⑰暗房沖洗底片、相片。

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅　　鋁合金 2024, T36
冷軋銅　　鎂合金 AZ61A
冷軋70~30黃銅

90

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

在動作時常受反覆變化之荷重，因此產生週期性變化之應力，
然而如果此應力超出某界限後、經長時間使用、反覆次數達到某一數值
機件會突然損壞，稱金屬疲勞
S-N曲線用途：作設計上的依據

-10

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

轉動手輪使砧座上升，使試件接觸到压痕器，然後繼續慢施力達負荷
直至刻度盤上的小指針指到紅点中心，而大指針在C尺0度，正負5度內，此時已加予試件10kg之小荷重
放下荷重把手，使大荷重藉著油压緩衝器之作用慢慢將压痕器压入試件表面，
時間到後，拉回荷重把手，除去大荷重而留下小荷重，
讀取刻度盤上之刻度並記錄之。
轉動手輪使之下降，再取其他的点測試，求取平均值

-10

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

太靠近產生應變硬化而使硬度值偏高

-10

機械材料實驗 期末考　　學號 92401008　　姓名 陳緯程

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片→②粗磨→③鑲埋→④細磨→⑤用水洗淨試片→⑥拋光→⑦用水洗淨試片→⑧用酒精洗淨試片拋光面→⑨吹乾試片→⑩檢查拋光面→⑪腐蝕→⑫用酒精或水洗淨試片→⑬吹乾試片→⑭觀察→⑮拍攝金相→⑯暗房沖洗底片、相片

✓

61

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅、冷軋銅、冷軋70~30黃銅、鋁合金、鎂合金

-2　-2

3. 何謂金屬疲勞？又 S-N 曲線的用途為何？（30%）

材料受應力值在某一界限以下時，反覆重複大次數亦不產生破壞的界限應力，稱為疲勞限

✓　-5

S-N曲線

為一種材料的疲勞限的曲線

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

~~[illegegible]~~

可能是試片取下時產生誤差，可多做幾次實驗幾次，取平均值

X　-20

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何？（15%）

以免因太靠近產生應變硬化而使硬度值偏高

4　-10

機械材料實驗 期末考　　學號 97401078　　姓名 賴柏沅

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片→②粗磨→③鑲嵌→④細磨→⑤用水洗淨試片→⑥拋光→⑦用水洗淨試片→⑧用酒精洗淨試片拋光面→⑨吹乾試片→⑩檢查拋光面→⑪腐蝕→⑫用酒精或水洗淨試片→⑬吹乾試片→⑭體置→⑮拍攝金相→⑯暗房沖洗底片、相片。

✓

61

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火銅、冷軋銅、冷軋70~30黃銅、鋁合金、鎂合金。

-2 -2

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

①材料受應力值在某一界限以下時，反覆重複次數，永不產生破壞的界限應力，稱疲勞限。✗ -5

②為材料的疲勞限

✓

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

可能是試片取下時產生誤差，多試驗幾次，取平均值。

✗ -20

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

以免因太靠近產生應變硬化而使硬度值偏高。

✗

-10

機械材料實驗 期末考　　學號 92401006　　姓名 黃智

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

1、切取試片 2、粗磨 3、鑲理 4、細磨 5、用水洗淨試件 6、拋光

7、用水洗淨試件 8、用酒精洗淨拋光面 9、吹乾試件 10、觀查

11、腐蝕 12、用 酒精洗淨試件 13、吹乾試件 14、檢查試件

15、拍攝金相 16、暗室沖洗底片、相片

✓

60

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火金銅 7 kg/mm²　　鎂美合金 AZ63A 8 kg/mm²

冷軋銅 11 kg/mm²

冷軋 70～30 黃銅 12 kg/mm²

鋁合金 2024 T36 13 kg/mm²

✓

3. 何謂金屬疲勞？又 S-N 曲線的用途為何？（30%）

金屬疲勞：如果應力 超過界限後，長時間反覆使用某一數值時，

机件就会破壞，此現像為金屬之疲勞

X -5

?

+-10

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

在試驗時先加小荷重10kg，其次再加上大荷重，使压痕器压入試件

，最後除去大荷重只留小荷重

加小荷重主要目的在消除試件表面不平有縫隙等

✓

-10

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何？（15%）

X -15

機械材料實驗 期末考　　學號 92401042　　姓名 李林銘煌

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

① 切取試片 → ② 粗磨 ③ 鑲埋 → ④ 細磨 → ⑤ 用水洗淨試片 → ⑥ 研拋光 → ⑦ 用水洗淨試片 → ⑧ 用酒精洗淨試片拭乾面 → ⑨ ⑩ 吹乾試片 ⑪ 拋光拭光面 → ⑫ 腐蝕 → ⑬ 用酒精或水洗淨試片 → ⑭ ⑮ 吹乾試片 ⑯ 觀察 ⑰ 拍攝金相 ⑱ 暗房沖洗底片、相片

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

① 退火銅，② 冷軋 70~30 黃銅，③ 鋁合金 2024-T36 ④ 鎂合金 AZ63A ⑤ 冷軋鋼

3. 何謂金屬疲勞？又 S-N 曲線的用途為何？（30%）

~~① 材料在力值在某一界限以下時，反覆受拉壓力，若再增大一點的界限應力~~

① 很多机件，在作动时受到反覆变化的荷重，產生週期性變化之应力雖然此一应力值低於材料的靜力破坏强度，此应力超出某界限時，經反時間使用，反覆多次以後，達某一定值時，机件會突然破坏，此种現象稱為金屬疲勞

② 供設計上的依據

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

繼續緩慢施力至負荷

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何？（15%）

由此免因為太靠近產生變形硬化而使硬度值偏高

機械材料實驗 期末考　　學號 9240011　　姓名 范：育維

1. 描述金相組織試驗的實驗流程（25%）

①切取試片 ②粗磨 ③鑲埋 ④細磨 ⑤用水洗淨試片 ⑥拋光 ⑦用水洗淨試片 ⑧用酒精洗淨試片拋光面 ⑨吹乾試片 ⑩檢查拋光面 ⑪腐蝕 ⑫用酒精或水洗淨試片 ⑬吹乾試片 ⑭觀察 ⑮拍攝金相 ⑯暗房沖洗底片、相片

✓ 51

2. 列舉出 5 種疲勞限小於 15kg/mm² 的材料（10%）

退火鋼、冷軋鋼、冷軋 70~30 黃銅、鋁合金、鐵合金

-2 -2

3. 何謂金屬疲勞?又 S-N 曲線的用途為何?（30%）

金屬疲勞：材料受應力值在某一界限以下時，反覆至極大次數，亦不產生破壞的界限應力，稱疲勞限

-5

? -10

4. 洛氏硬度試驗過程中有誤差時需如何處理（20%）

壓痕硬慢施力過負荷，然後使用硬度標準塊校驗，若誤差過大超過一度，應由專業人員做適當調整

✓ -20

5. 做硬度試驗兩壓痕點的距離不可太靠近其理由為何?（15%）

避免太靠近產生應變硬化而使硬度值偏高

✓ -10