



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی و علم مواد
آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد

آزمایش شماره 8:
آزمون خستگی

نگارش :
سارا صاحبی اول

گروه:
دوشنبه ساعت 13.5 الی 16.5

اساتید درس :
دکتر سیامک سراج زاده
مهندس جعفر مهدی اخگر

قندی انعامی

[illegible]

ملک شمس علی محمد مراد شمس علی مراد
ملک شمس علی مراد شمس علی مراد

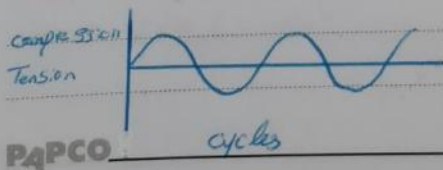
سنة ١٢٠٠ هـ
 في يوم الاثنين ١٢٠٠ هـ
 في شهر ربيع الثاني ١٢٠٠ هـ
 في يوم الاثنين ١٢٠٠ هـ

بعد از این که برای شصت و شش نفر

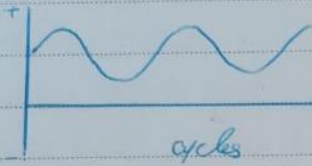
- ۱- تعداد بالای بیش کنش
- ۲- تعداد زیاد دکان فروش اموال شده
- ۳- تعداد زیاد دکانی

انواع شش های تناسلی :

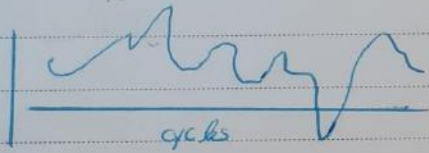
۱. نقش نقش بارانی نقش سینه‌ای است که نقشه در جبهه‌های گوناگون است در حال دولت هند
دره می‌شود و در این نقش باران‌های نقش عالم نقش منبر با هم مساوی هستند نقش نقش است
نقش نقاشی را نقش نقش می‌کنند



۲۰
 ۱- نیش و نیش مالیدن و نیش زدن با یکدیگر و نیش زدن به یکدیگر
 ۲- نیش زدن به یکدیگر و نیش زدن به یکدیگر و نیش زدن به یکدیگر



۳. پنج روش نوشتن عبارت $\frac{1}{x^2 + 1}$ با استفاده از کسرها را بنویسید.



SN

برای نشان دادن مقدار کم در مقابل مقدار زیاد S-N (S: کم، N: زیاد)
 در بخش 1 N به معنی آنتن و بخش 2 به معنی G_{max} ، G_{min} و G_a است. در بخش
 این یعنی برای مقدار کم در مقابل مقدار زیاد S-N (S: کم، N: زیاد)
 در مقابل G_{min} و G_{max} در بخش 1 یعنی S-N (S: کم، N: زیاد)
 مقدار کم در مقابل مقدار زیاد S-N (S: کم، N: زیاد)

طبق شکل 1 تعداد صرفه های که نسبت به قبل از شکست می تواند تحمل کند را کاهش بخش
اندازش می یابد. دقت در این مورد می شود که برای بعضی از موارد مانند فولاد و تیتانیوم بعضی
لازمه در نشان دادن اتفاق می افتد. در نشان های کمتر از این نشان

[illegible]

بدان مثال در 10^8 جیفه یک رسم نمایی S.N. از این نمودار با یک شیب بالا

قرار داده تا شکست در تمام شکل است اتفاق افتاده پس پیش از کم کردن دقت ها را در دقت های پایین تر
حت آن ها را قرار داده تا ما شکست یک یا دو دقت در تمام دقت ها قرار داده که معمولاً 10^7 است
در چار شکست نشود

پیشتر پیش از آن شکست اتفاق افتاده را به عنوان **دقتی** دقت می گویند
در دقت فلذاتی که جد دقتی ندارند آن ها را دقتی 10^8 یا 5×10^8 شکل ارائه می یابند
معمولاً دقت $S.N$ 1 8 12 دقتی رسم می شود

عوامل شکست دقتی

1. شیب ترک

ترک هایی که در آن دقت های به دقت پایین تر از دقت شکست ایجاد می شود که ناشی از لغزش
است که در هر ایجاد ساختار لایه لایه می شود که هر یک دقتی نشان دهند
یک شکل شکست دقتی است

2. رشد ترک

در هر سطح رشد و ترک حدود دقتی احتمالی شده می کند و در این مرحله ترک های اولیه به دقتی رشد کرده اند
که بعد از آن با افزودن دقتی قابل قبولی در یک جهت خاص و آن هم حدود دقتی احتمالی رشد کنند

3. شکست نهایی ماده

در این مرحله در این رشد زیاد ترک تعداد دقتی بالا می رود و دقتی ماده دچار پارگی می شود در این
مرحله شکست تدریجی می دهد علی رغم این که شکست ماده تدریجی باشد

• شکل 2 شکست یک رشته میل گت آلفسیدی نشان داده شده است ماده تیر یک منطقه رشد
آهسته ترک زنده روشن منطقه شکست ناگهانی است

• شکل 3 تغییر دقتی شده از سطح ماده که نشان می دهد ترک ها روی سطح ماده چیده شده اند

• شکل 4 عوامل شکست دقتی نشان داده شده است

خواسته ها

2850 μ l. into R. $N = R \times t$ plus water 2850 μ l. into R. **1**
 into R. N is the volume of R. t is the time of exposure
 to the radiation source. N is the number of counts per minute
 in the sample. R is the number of counts per minute in the
 standard. t is the time of exposure to the radiation source.

$$N = R \cdot t = 2850 \times 4 = 11400 \quad \text{1.}$$

N. Rat. 2850,8 - 22800 2 நிமி

$N = R \times t = 2850 \times 15 = 42750$ 3 مرد

$$N = R \times t = 2850 \times 30 = 85500 \quad 4 \text{ mil}$$

$$N-R_{it} = 2850 \times 40 = 114000 \quad 5 \text{ mil}$$

$$N = R_{it} = 2850 \times 70 = 199500 \quad 6 \text{ anni}$$

$$N = R \times t = 2850 \times 100 = 285000 \quad 7 \text{ cm}$$

$$N \cdot R \cdot t = 2850 \times 140 = 399000 \quad 8 \text{ mil}$$

• سازمان و فرهنگ در توسعه

2. استفاده $b = \frac{\mu}{\pi \cdot \frac{d^2}{32}}$ - نشان دهنده برای تعیین - برای هر نقطه حساب کنیم

$$G_1 = \frac{M}{\pi \cdot d^{3/32}} = 255.6537 \text{ МПа} \cdot \text{мм} \quad G_2 = \frac{M}{\pi \cdot d^{3/32}} = 235.9887 \text{ МПа} \cdot \text{мм}$$

$$G_9 = \frac{M}{\pi \cdot 18/32} = 220.2555 \text{ Kpa} \quad \text{2. ил.} \quad G_9 = \frac{M}{\pi \cdot 18/32} = 196.6567 \text{ Kpa} \quad \text{9. ил.}$$

$$G_5 = \frac{K}{\pi d^3/32} = 180.9242 \text{ МПа} \quad 5 \text{ ряд} \quad G_6 = \frac{K}{\pi d^3/32} = 757.3254 \text{ МПа} \quad 6 \text{ ряд}$$

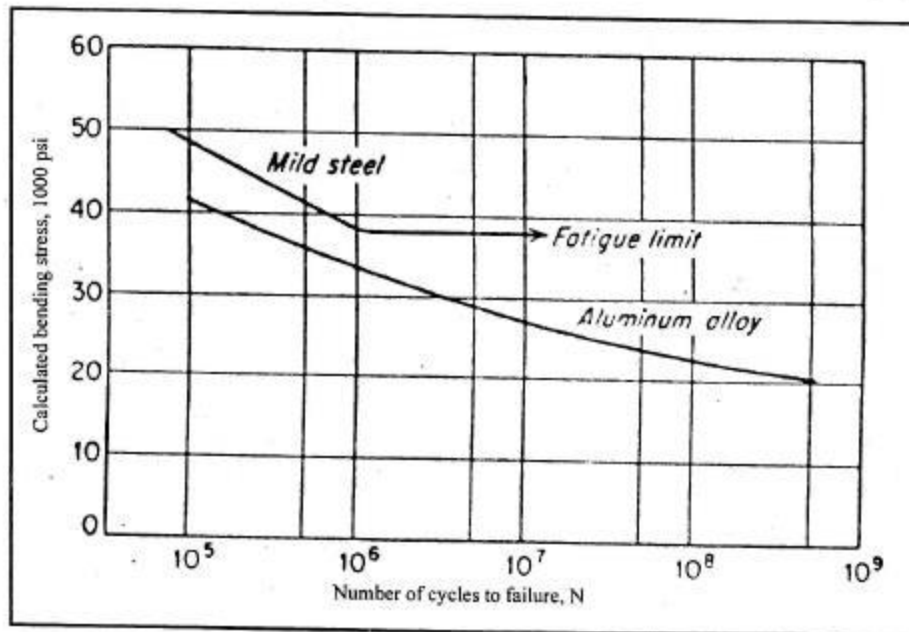
$$67. \frac{\mu}{\pi \cdot d^3/32} = 141.5928 \text{ MPa} \quad \text{Zur} \quad 68. \frac{\mu}{\pi \cdot d^3/32} = 117.994 \text{ MPa} \quad \text{8 mm}$$

این مقام در حدیث ۲^م نیز آمده است.

Subject: _____
Date: _____

3. نقش فشار سیکی در جدول 3 آمده است.

4. رابطه بین فشار و جدول 3 منحنی S-N. شکل 5 آمده است.



شکل 1_ منحنی
S-N
برای فلزات فولادی و غیر آهنی



شکل 2_ شکست در اثر خستگی نمونه آلومینیومی



Fig. 9. Specimen after 1000 reversals of a stress of 12.4 tons per sq. inch. $\times 1000$.



Fig. 10. Specimen after 5000 reversals. $\times 1000$.

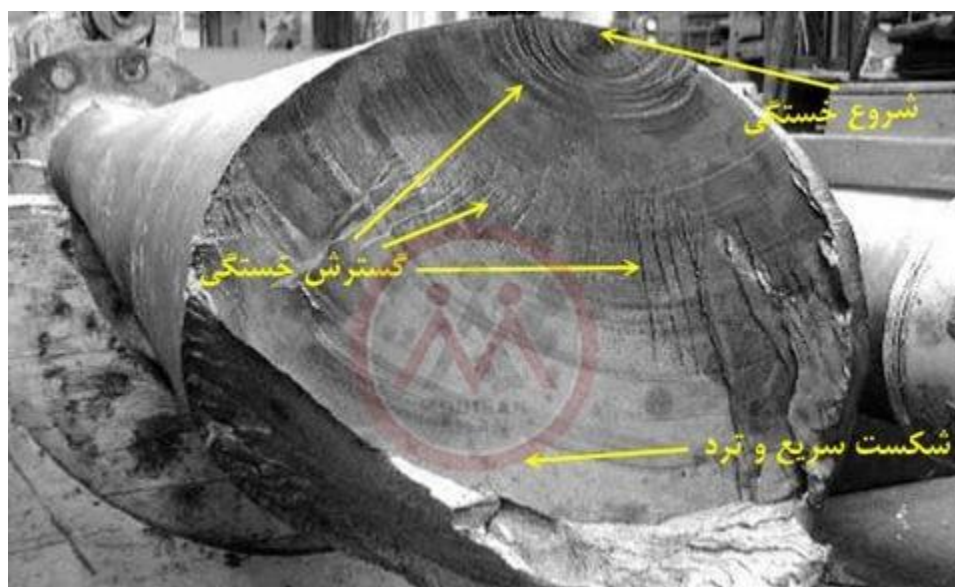


Fig. 11. Specimen after 15,000 reversals. $\times 1000$.



Fig. 12. Specimen after 40,000 reversals. $\times 1000$.

شکل 3_تصویری از رشد ترک روی سطح ماده



شکل 4_مراحل شکست خستگی در یک قطعه فلز

جدول 1_ تعداد چرخه تا شکست برای هر نمونه

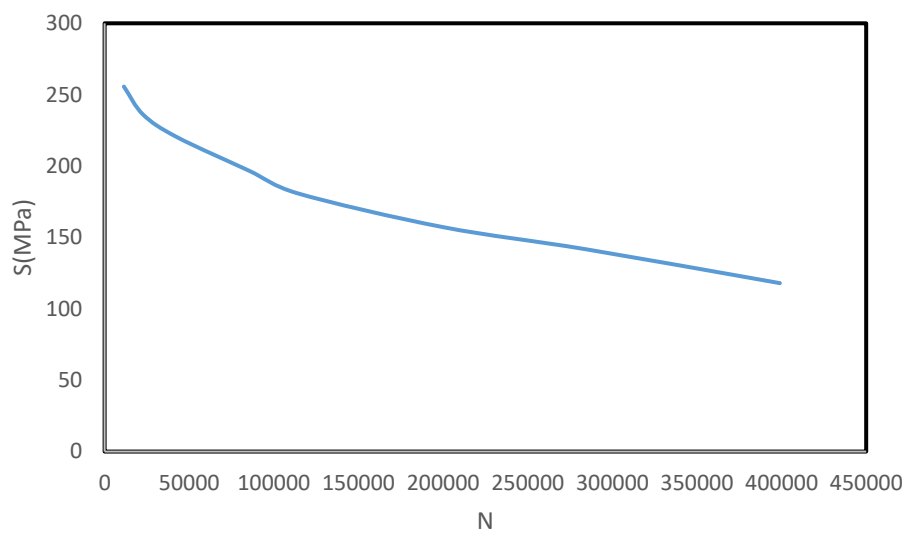
نمونه	T(min)	تعداد چرخه تا شکست
1	4	11400
2	8	22800
3	15	42750
4	30	85500
5	40	114000
6	70	199500
7	100	285000
8	140	399000

جدول 2_ تنش لازم برای شکست برای هر نمونه

نمونه	M(N..cm)	تنش لازم برای شکست
1	325	255.654
2	300	235.988
3	280	220.256
4	250	196.657
5	230	180.924
6	200	157.325
7	180	141.593
8	150	117.994

جدول 3_ تنش و سیکل

نمونه	تنش لازم برای شکست	تعداد چرخه لازم تا شکست
1	255.654	11400
2	235.988	22800
3	220.256	42750
4	196.657	85500
5	180.924	114000
6	157.325	199500
7	141.593	285000
8	117.994	399000



شکل 5_ منحنی
S-N