

جداول داده برداری آزمایشگاه ترمودینامیک



نیکولاس لئونارد سعدی کارنو



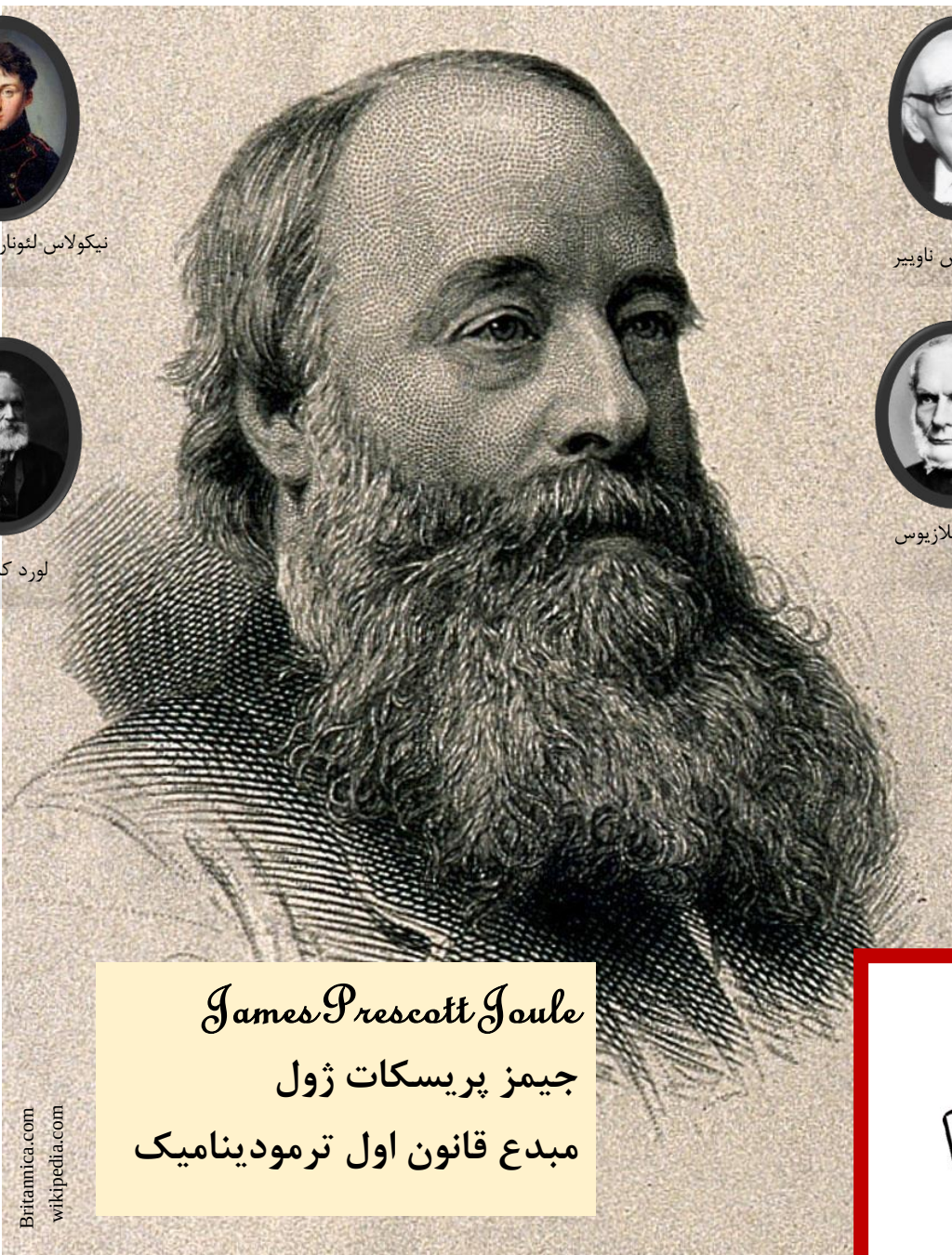
کلود لوییس ناوییر



لورد کلونین



رودولف کلازیوس



James Prescott Joule
جیمز پریسکات ژول
مبدع قانون اول ترمودینامیک

Britannica.com
wikipedia.com



نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش اول: دیگ مارست

دمای محیط: (°C)

فشار محیط: (bar)

pressure		temperature			time	
Gauge (bar)	Absolute (bar)	Increase Temp(°C)	Decrease Temp(°C)	Ave of Temp(K)	Increase time	Decrease time
0						
0.25						
0.5						
0.75						
1						
1.2						
1.4						
1.6						
1.8						
2						
2.2						
2.4						
2.6						
2.8						
3						
3.2						
3.4						
3.6						
3.8						
4						
4.2						
4.4						
4.6						
4.8						
5						

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش دوم: موتور بخار

Air Pressure:						Vs:100 cc				
Air Temp:						R=0.0568 m				
Water flow into Boiler (Kg/s):										
			Condenser			Tw (°C)	Time (sec)	Heat Power (kW)	Boiler	
Motor load (N)	Motor Inlet		V̇ (Lit/min)	T3 (°C)	T4 (°C)			g2-g1	T1 (°C)	P1 (kN/m2)
	x	P2 (kN/m2)								
	0.98									
	0.98									
	0.98									
	0.98									
	0.98									

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش سوم: نیروگاه بخار

P_l (%)	درصد بار	0%	12.5%	25%	50%	75%
P_s (bar)	فشار بخار دیگ					
T_s (°C)	دمای بخار دیگ					
P_n (kN/m ²)	فشار بخار محفظه ورودی به نازل های توربین					
P_e (bar)	فشار سیال خروجی از توربین					
N (rev/min)	دور موتور					
M (kg)	عدد به دست آمده از دینامومتر					
V (voltage)	ولتاژ					
I (Ampere)	شدت جریان					
Q_c (l/s)	دبی حجمی آب خنک کننده کندانسور					
T_{c1} (°C)	دمای آب سرد ورودی به کندانسور					
T_{c2} (°C)	دمای آب گرم خروجی از کندانسور					
T_{v1} (°C)	دمای بخار ورودی به کندانسور					
T_{v2} (°C)	دمای سیال خروجی از کندانسور					
P_c (bar)	فشار سیال در خروجی کندانسور					
Q_l (10 ⁻³ m ³)	دبی حجمی آب خروجی از پمپ					
time	زمان					

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش چهارم: معادل مکانیکی گرما

میزان آب اضافه شده	جرم وزنه	جرم کفه	دور سیلندر (دور بر دقیقه)
۸۰ گرم	200 گرم	۳ گرم	۱۰۰

مرحله	1	2	3	4	5	6	۷	۸	۹	۱۰
دما (K)										
دور (rpm)	0	۲۰	۴۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۸۰
نیرو (kgf)										

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش پنجم: چرخه ی استرلینگ

جدول (۱-۱) جدول داده برداری آزمایش

مرحله آزمایش	جرم اضافه شده به چرخ (kg)	زمان ثبت شده (s)	دور چرخ (rpm)		
			20(S)	30(S)	40(S)
۱	بدون جرم اضافه	40			
۲	23.02	40			
۳	23.20	40			
۴	23.62	40			
5	23.72	۴۰			

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش ششم: اثر ترمو الکتریک

جدول (۲-۱) جدول داده‌برداری برای بررسی اثر سبیک

Test No.	1	2	3	4
Time	Minute 5	Minute 10	Minute 15	Minute 20
T_h				
T_c				
V_h				
I_h				
V_m				
ضریب سبیک				

جدول (۳-۱) جدول داده‌برداری برای بررسی اثر پلتیر

Test No.	1	2	3	4
Time	Minute 5	Minute 10	Minute 15	Minute 20
T_h				
T_c				
V_m				
I_m				
W_m				
ضریب پلتیر π/γ				

امضای استاد:



نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش هفتم: برج خنک کن

Test NO.	1	2	3	4	5
Water Flow Rate (g/s)					
Orifice Differential (mmH_2O)					
Heater Setting (KW)					
<u>Section B (Top)</u>					
11-Air wet bulb temperature °C					
12- Air dry bulb temperature °C					
10-Water temperature °C					
<u>Section H</u>					
1-Air wet bulb temperature °C					
2- Air dry bulb temperature °C					
3-Water temperature °C					
<u>Section G</u>					
4-Air wet bulb temperature °C					
5- Air dry bulb temperature °C					
°C6-Water temperature °C					
<u>Section F</u>					
7-Air wet bulb temperature °C					
8- Air dry bulb temperature °C					
9-Water temperature °C					
<u>Section A (Bottom)</u>					
Air wet bulb temperature °C					
Air dry bulb temperature °C					
Water temperature °C					
Make up Quantity					
Time Interval					
T-Make up °C					

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش هشتم: هیت پمپ و کولر

کولر	1	2	3	4
T_1 °C				
T_1' °C				
T_2 °C				
T_2' °C				
T_3 °C				
T_4 °C				
T_5 °C				
T_6 °C				
$H_1(\text{mmH}_2\text{O})$				
$H_2(\text{mmH}_2\text{O})$				
E_F (KW)				
E_C (KW)				
P_{atm}				

پمپ حرارتی	1	2	3	4
T_1 °C				
T_1' °C				
T_2 °C				
T_2' °C				
T_3 °C				
T_4 °C				
T_5 °C				
T_6 °C				
$H_1(\text{mmH}_2\text{O})$				
$H_2(\text{mmH}_2\text{O})$				
E (KW)				
P_{atm}				

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش نهم: کمپرسور دو مرحله ای

مرحله / پارامتر	۱	۲	۳
دور rpm			
شدت جریان حجمی آب در گردش			
دمای هوای ورود به کمپرسور اول °C			
دمای هوای خروج از کمپرسور اول °C			
دمای هوای ورود به کمپرسور دوم °C			
دمای هوای خروج از کمپرسور دوم °C			
دمای هوای ورود به افترکولر °C			
دمای هوای خروج از افترکولر °C			
دمای آب ورود به اینترکولر °C			
دمای آب خروج از اینترکولر °C			
دمای آب ورود به افترکولر °C			
دمای آب خروج از افترکولر °C			
فشار خروجی هوا از کمپرسور اول Kg/cm ²			
فشار خروجی هوا از کمپرسور دوم Kg/cm ²			
فشار مخزن			

امضای استاد:



روز :

تاریخ :

ساعت:

نام اعضای گروه:

نام استاد:

آزمایش دهم: موتور احتراق داخلی

Blank Data Sheet
MT 501M SINGLE CYLINDER ENGINE TEST BED, Mechanical Brake Absorber

Room temperature:.....

Engine type:.....

Atmospheric pressure:.....

Fuel type: ☐ Gasoline ☐ Diesel

Opening position of throttle valve:.....

Specific Gravity:.....

Tested by:.....

Date:.....

Orifice diameter:.....

Manometer slope:.....

Manometer reading for zero air flow:.....

[illegible]

Note: Throttle.....turns=100% opening

امضای استاد:

--

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش یازدهم: آزمایشگاه مجازی انرژی خورشیدی (فوتو ولتایک)

درصد شدت تابش پارامترها	۰	۴۰	۷۰	۱۰۰
I_m (mA)				
U_m (V)				
I_{sc} (mA)				
U_{oc} (V)				
μ_{total}				
FF				
a				
P_m (Watt)				

نکته: برای پیدا کردن I_m و U_m نیاز به عملیات ریاضی است که از دانشجو انتظار می رود در زمان نوشتن گزارش آزمایش انجام دهد و مقادیر این دو پارامتر را پیدا کند. برای تکمیل این جدول در زمان آزمایش به مقادیر حدودی و چشمی اکتفا شود.

داده های نموداری آزمایش مجازی انرژی خورشیدی (فوتو ولتایک) توسط این گروه
تحويل گرفته شد:

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش دوازدهم: توربین گاز

متغیر	1	2	3	4	5
W_b (kg)					
N_b (rpm)					
$imp. tip. p.$ (lb/in ²)					
P_{s2} (lb/in ²)					
$T_{t(2)}$ (°C)					
$T_{t(6)}$ (°C)					
$T_{t(4)}$ (°C)					
$\delta P_{s(A-0)}$ (inH ₂ O)					
$P_{s(6)}$ (inH ₂ O)					
$\delta P_{s(2-4)}$ (inHg)					
T_{water} (°C)					
$(T_{air})_{inlet}$ (°C)					
T_{oil} (°C)					
P_{oil} (lb/in ²)					
زمان مصرف نیم لیتر سوخت (sec)					

امضای استاد:

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

آزمایش سیزدهم: شیپوره ها

برگه ی اول

P_b	kN/m^2	0	100	150	200	250	300	325	350
ΔP	$mmHg$								
T_1	$^{\circ}C$								
T_2	$^{\circ}C$								

امضای استاد:

--

نام استاد:

نام اعضای گروه:

ساعت:

تاریخ:

روز:

برگه ی دوم

	0	150	250	350
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

	0	150	250	350
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

امضای استاد: