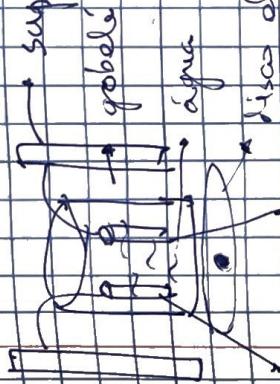


- verifica experimentalmente a lei de Newton que rege na variação de temperatura em arrefecimento da atmosfera (condição estacionária)
 - Se termina a temperatura na fase de transição líquido/sólido da neve
 - define duas classes according to methods do minimum quadratic

to do
autonome to complete



parent agrees

Term oper.

Pacific signs

dados medidos no oceano pacífico e com 3 medidas da C.

ambiente = ambiente ('esfera terrestre') é com

tab de concierto

11

211 N 189 T 100 E 100 S 100 E 100 N 189 T 211

atmosphere do moderate refine more its isolates, with little & pure effects & degenerency & scatters leads refine more register.

- Apesar de haver o registro, preparar o software "logger Pro".
- registrar os dados comuns de observação: diversidade, frequência e intensidade.
- registrar os dados de observação: espécies, número de indivíduos, massa, medida, etc.
- registrar os dados de observação: espécies, número de indivíduos, massa, medida, etc.

Este acuerdo es de carácter permanente y resiste ataques, e invasiones o disposiciones especiales

de trigo tipo ^{resistente} genética terrestre o ambiente, Triticum ^{resistente}
mijo. Receta e doce de los factores poden actuar o registrarse

antes de los discos tenían un ancho constante.

leisure or nonleisure de pacifico legítimo o ocio ocioso
diferencia =

agencia que atingiu a maior taxa de inflação no início de todo ano?
~~é a Fed~~

"G banks terms → can do arbitrations" + register as
guru Terminal can be guru

- Assegure que a volva está bem colocada nos tubos de ensaio com água e sente termômetro tem a ponta no interior do aguia e não encostada ao vidro.

Porque? que é importante no caso de parafina.

- Procada o registo na "logger Pro":

- certifica que o interruptor está 1

- caixa de termômetro do aguia está conectada as sensores de temperatura.

- Para iniciar o software, abre o higrômetro de nome temperatura que se encontra no ambiente do trabalho de suas aulas.

- data collection → mode → sampling

- certifica que a tabela expanda se o tempo,

- coluna raiz é % de água

- coluna direta é % de ambiente.

- pressione a botão collect, procede imediatamente o registo de dados (cada) durante com ameaçamento do aguia em intervalos de tempo mais curtos [0,1] - para cada registo manterá o registo até os finais de exposição profissional.

porque?

Para determinar o registo e poder gravar os dados, prima o botão "Stop" → seleciona "file" → export data guardando o ficheiro com o nome desejado (datafile) → logbook.

para que o ficheiro seja lido no excel, abri-lo com o Microsoft Word e formata-lo da forma adequada.

→ tabela 1

$$\text{O}_2 \text{ da Parafina} = 21^\circ\text{C}$$

algarismo

$$\text{O}_2 \text{ da água} = 21^\circ\text{C}$$

significativo

$$\text{O}_2 \text{ do ambiente} = 21^\circ\text{C}$$

Si tem

termômetros

de gás?

DIVISÃO DO TERMOPAR?

Como fui a experiência?

Estava toda a água e parafina no banho? Invertidas nas medidas?

• 56,1

• 55,9

• 55,7

• 55,4

• 55,2

• 54,9

• 54,6

• 54,3

• 54,0

• 53,6

• 53,2

• 52,8

• 52,3

• 51,8

• 51,3

• 50,7

• 50,2

• 49,6

• 49,0

• 48,4

• 47,9

• 47,3

• 46,5

• 46,0

• 45,4

• 45,0

Continuação de atividade de física

→ Nome: Fernando Wang

Grupo: 1

Turma: PL6

→ Objetivos:

Verificar a Lei Newton na base de variação da temperatura de um corpo em aquecimento na atmosfera (Parafina e água)

→ Determina a temperatura de transição ~~do~~ líquido → sólido de parafina.

→ Parâmetros da experiência, pelo método dos mínimos quadrados.

→ Introdução à aquisição automática de dados.

Só me interesse o que fiz. Nô

o que está no protocolo

→ Procedimento experimental:

1. Colocar a água no dentro do gole, de forma aquecer água e parafina que estão dentro do tubo de envasio uniformemente, ou seja, a altura de água das bainhas tem que passar / superior do que a altura dos corpos, podemos até jeter o tubo a partir dos suportes, para garantir tal aquecimento. Verifica que o fio do sensor de temperatura esteja pendurado em cima do suporte para não aproximar com o disco elétrico. Antes de ligar o disco para nível 3, deveríamos verificar que o medidor de temperatura esteja ligado ao sensor de temperatura de parafina, por outro lado, o sensor de temperatura de água tem que estar a ligar com o sensor de temperatura à interface, e este tem que se ligar com o sensor de temperatura ambiente e ao fim com o computador para aquisição dos dados automáticos, com portas DIN 1 e DIN 2, este caso, quando eu cheguei na sala, a montagem já estava pronta.

2. Depois de ter verificado isto tudo, já podemos ligar o disco elétrico para aquecer os corpos, ao mesmo tempo, preparamos o software "Logger Pro" no computador para aquisição dos dados, para isso certificam que o interruptor da interface de aquisição está na posição 1, clico o software e abro o ficheiro com o nome "temperatura" de sensores aulas e segundo pelo procedimento que está em Protocolo.

3 → Quando tiver o ponto 1 e 2 todo feito, então já podemos fazer o registo dos dados após que a temperatura atinge 100°C, basta registar a temperatura de parafina em intervalo de 20s e de água é de automática.

4 → Pranchário experimental da lei de Newton

a) ~~assim~~ assegurei o disco elétrico está em posição adequada em relação aos suportes equipamento, com objetivos de não afetar o registo dos dados. O que é "a adequada"?

b) Durante o aquecimento de parafina, isto passou do sólido para líquido, consequentemente, a cor passou de branca para transparente e no aquecimento é totalmente ao contrário, passou de transparente para branca →

e quando chega a uma determinada temperatura, atinge à fase de transição líquido \rightarrow sólido, em que podemos observar que a temperatura não desce mais, neste caso foi $(67,1 \pm 0,1)^\circ\text{C}$ e ~~estava~~: preste atenção porque se o sensor não tiver vertical, ou seja, bate na parede do tubo de ensaio, pode então afetar o registo.

estava?

c) como consigo saber se atingiu a temperatura máxima?
É fácil, desde que passa de estado líquido para estado sólido com temperatura de 100°C , já não aumenta mais, quer dizer, pode aumentar $0,1$ ou $0,2^\circ\text{C}$ mas como o recipiente não é isolado (foi tapado por uma mica) então já é considerado como a temperatura máxima.

d) asegurei que a rocha esteja bem colocada no tubo de ensaio e o meu colega assegurou que a sonda ~~de~~ termometro tem a ponta bem para líquido e não encostada ao vidro de forma garantir a exactidão do registo para temperatura.

e) fizemos todos procedimentos que foram indicados no protocolo para a ~~do~~ iniciação do software "Logger Pro".

5) Estudo do fenômeno fusão-soldificação

a) No aquecimento, assegure-se que a parafina fique totalmente fundida e registre qualquer observação tanto no aquecimento e arrefecimento.

o que é "adequado"?

b) transportamos o suporte com o tubo de ensaio com suporte para um local adequado, tiramos imediatamente o registo de temperatura da parafina com cronómetro, este responde telemóvel em intervalos de 20λ . Porque não vale pena registrar dados até mais próximo da temperatura ambiente?

porque tanto na temperatura de ambiente ou 45°C , estás no mesmo estado, e por outro motivo, que demora imenso tempo o arrefecimento da parafina.

c) Parafina = 900kg/m^3 e ponto fríos = $330,0\text{K}$, pode não ser pura significa a sua densidade densidade = o ponto de fusão podem variar entre uma gama.

Registos da temperatura da Parafina em amarração $(20^\circ\text{C}) \pm 0,1^\circ\text{C}$

94,3 } 80,3

90,1 } 78,1

88,5 } 76,0
Tudo contado nalgum o tempo
quase $23\lambda / 24\lambda$

87,9 } 73,9

84,9 } 72,0

82,9 } 70,3

68,5	57,1	56,4	49,0
66,9	57,1	56,2	48,4
65,3	57,1	56,1	47,9
63,6	57,2	55,9	47,3
62,0	57,2	55,7	46,5
60,4	57,2	55,2	46,0
59,3	57,2	54,9	45,4
58,6	57,2	54,6	45,0
58,1	57,2	54,3	(...)
57,7	57,2	54,0	
57,5	57,1	53,6	
57,3	57,1	53,2	
57,2	57,1	52,8	
57,1	57,0	52,3	
57,1	57,1 → fator do ambiente trabalho	51,8	
57,1	56,9	51,3	
57,1	56,8	50,7	
57,1	56,6	50,2	
57,1	56,5	49,6	

→ Análise de dados

Entretanto, após o registo dos dados no "logger pro", teríamos um pen drive para guardar tais dados, neste caso, o Prof. José fez-nos emprestar um pendrive para o registo.

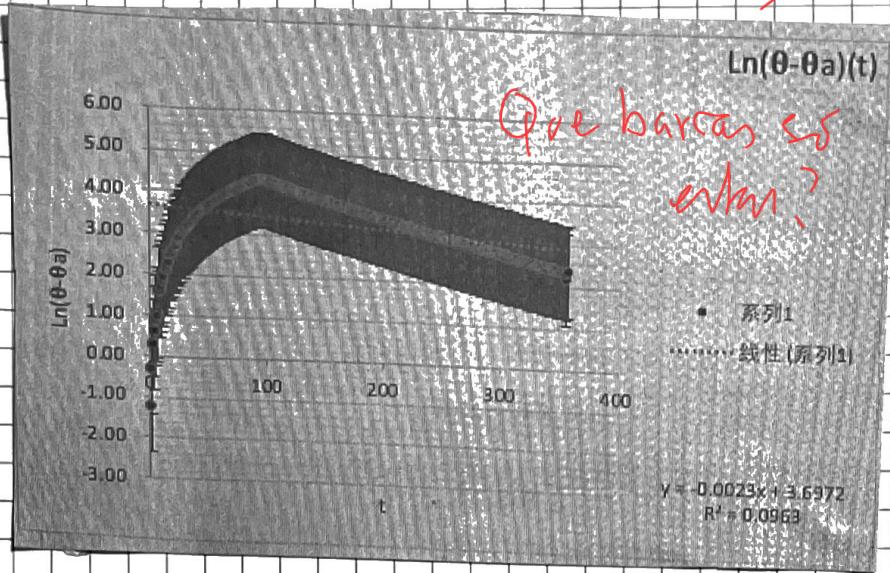
Atualmente, temos todos dados para fazer a analise, o feito que usou no "logger pro" tem o nome de P1 6 (61-1B) 21MAB 22. Introduzi esses dados para o excel e coloquei também a temperatura de parafina durante um ameioimento e o respetivo intervalo. ~~De acordo com o que nos pede no protocolo~~ teremos que colocar/ acrescentar 2 colunas extras para caso de água e do parafisa que registam repetidamente a diferença entre T_{final} e $T_{odo instante}$, a sua inserção é ($\theta - \theta_a$) e noutra coluna registo $In(\theta - \theta_a)$.

De acordo com que a equação $\ln(\alpha_t - \alpha_a) = \ln(\alpha_0 - \alpha_a) - \frac{1}{\tau} t$, determino o valor de $(\alpha - \alpha_a)$ em que α_a é a temperatura final que corresponde à temperatura final do ambiente de trabalho, e acrescentei uma coluna ao lado que corresponde à incerteza de $(\alpha - \alpha_a)$ que é $u(\alpha - \alpha_a)$. Fiz tal processo com a ajuda do excel, usei a função ~~MEDIANA~~ ~~mediana~~ ~~de media~~ para determinar ~~a sua~~ a sua média e STDEV.P para determinar ~~o seu~~ o seu desvio padrão, e ~~e~~ ~~$u(\alpha - \alpha_a) = s(\alpha - \alpha_a)$~~ , recorrendo ~~ao~~ à função sqrt . E, por outro lado, usei a função \ln para determinar $\ln(\alpha - \alpha_a)$.

processos para ciso de água, e ~~o~~ o mesmo processo para o ciso do parafina.

Temp final	Temp inicial	Tempo(s)	tempo(mins)	Temp parafina (θ-θ₀)	"+/- L(θ-θ₀)"	Ln(θ-θ₀)
24.447599411	23.937116023	20.00	0.33	94.30	09.85	1.221508289
24.447599411		40.00	0.67	90.10	65.65	1.221508289
24.447599411		60.00	1.00	88.50	64.05	1.221508289
24.447599411		80.00	1.33	87.40	62.95	1.221508289
24.447599411		100.00	1.67	84.90	60.45	1.221508289
24.447599411		120.00	2.00	82.40	57.95	1.221508289
24.447599411		140.00	2.33	80.30	55.85	1.221508289
24.447599411		160.00	2.67	78.10	53.65	1.221508289
24.447599411		180.00	3.00	76.00	51.55	1.221508289
24.447599411		200.00	3.33	73.90	49.45	1.221508289
24.447599411		220.00	3.67	72.00	47.55	1.221508289
24.447599411		240.00	4.00	70.30	45.85	1.221508289
24.447599411		260.00	4.33	68.50	44.05	1.221508289
24.447599411		280.00	4.67	66.90	42.45	1.221508289
24.447599411		300.00	5.00	65.30	40.85	1.221508289
24.447599411		320.00	5.33	63.80	39.15	1.221508289
24.447599411		340.00	5.67	62.00	37.55	1.221508289
24.447599411		360.00	6.00	60.40	35.95	1.221508289
24.447599411		380.00	6.33	58.90	34.85	1.221508289
24.447599411		400.00	6.67	58.60	34.15	1.221508289
24.447599411		420.00	7.00	58.10	33.05	1.221508289
24.447599411		440.00	7.33	57.70	32.25	1.221508289
24.447599411		460.00	7.67	57.50	33.05	1.221508289
24.447599411		480.00	8.00	57.30	32.85	1.221508289
24.447599411		500.00	8.33	57.20	32.75	1.221508289
24.447599411		520.00	8.67	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		540.00	9.00	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		560.00	9.33	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		580.00	9.67	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		600.00	10.00	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		620.00	10.33	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		640.00	10.67	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		660.00	11.00	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		680.00	11.33	57.10	32.65	1.221508289
24.447599411		700.00	11.67	57.20	32.75	1.221508289
24.447599411		720.00	12.00	57.20	32.75	1.221508289
24.447599411		740.00	12.33	57.20	32.75	1.221508289
24.447599411		760.00	12.67	57.20	32.75	1.221508289

a) Representar graficamente $\ln(\theta - \theta_a)$ em função de tempo (t) com objetivo de determinar o valor de r .



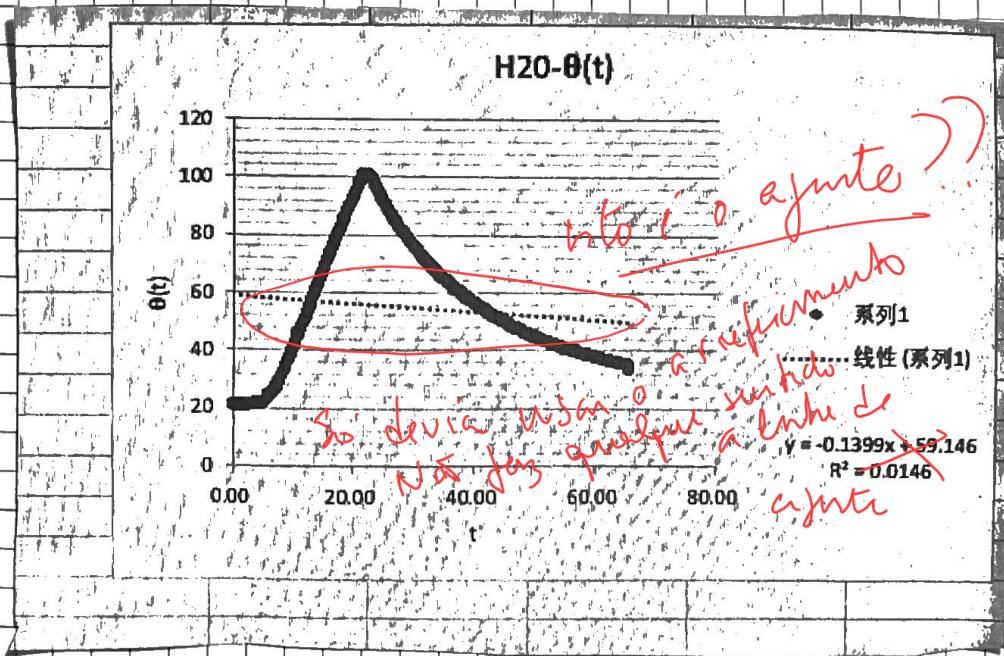
calcular
como?

Indicado as barras de incertezas com valores de $u(\theta - \theta_0)$

b) Recorrendo ao processo LINEST para determinar o ajuste das retas, este fez isso, mas retornou "# value!", não sei se tem a ver com a quantidade dos dados ou por outro motivo, entretanto, eu fiz diretamente no gráfico e obtive a equação $y = -0.0023x + 3.6972$

que dados usou

c) A pergunta é: tanto na representação de $\ln(\theta - \theta_0)$ e $\theta(t)$ indica linha melho ajuste de dados, eu fiz isto: é uma linha tracejada. se não for por favor, diga-me que está errado...)



d) Com equação de $y = -0.0023x + 3.6972$, quanto $n = 0 \Rightarrow y = 3.6972 \rightarrow$ [redacted] ordenada na origem

$$m = -\frac{1}{T} = -0.0023 \Rightarrow T = \frac{1}{0.0023}$$

$$\alpha = 1 \Rightarrow T = 434,78$$

Também pode para determinar $u(T)$ mas a minha dúvida é se só tenho um valor de T que é 434,78 então $s(T) = 0$ e $u(T) = 0$, finha alguma coisa que fiz mal?

Sim tem

$$3,6972 = \ln(\vartheta(t) - \vartheta_0)$$

Estude teórica de errores

$$\Rightarrow B_{\text{eff}} = \ln(\alpha_i - \alpha_a)$$

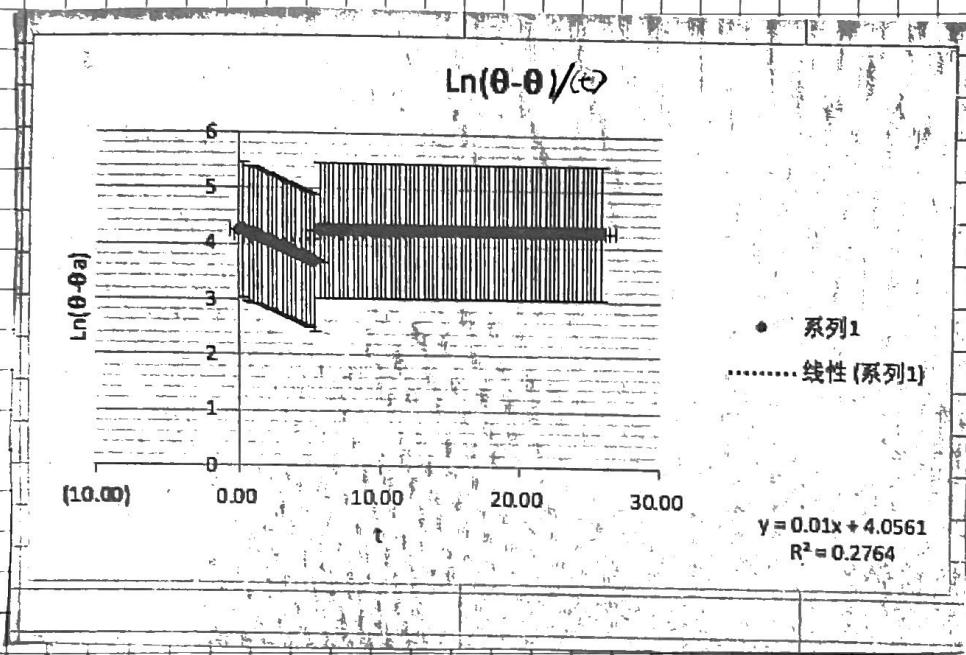
$$\Rightarrow e^{3,6972} = Q_i - Q_a$$

$$\Rightarrow Q_i - Q_a = 40,3342$$

este caso também pode para de terminar $u(G_i - Q_a)$, só temos um valor do $(G_i - Q_a)$ então $u(G_i - Q_a) = 0$

Valor de T para comparar reproducibilidad / repetibilidad

Pra cavar de parafina, fiz mesma coisa.



- Indicado ~~as~~ os bairros de incentivo
 - apresento a linha que juste melhor os dados ?
 - $y = 0,0116 + 4,0561$

$$y = 0,01x + 4,0561$$

$$m = -\frac{1}{\tau} = 0, 0 \Leftrightarrow \tau = -\frac{1}{0, 0}, \text{? } u(\tau) = 0?$$

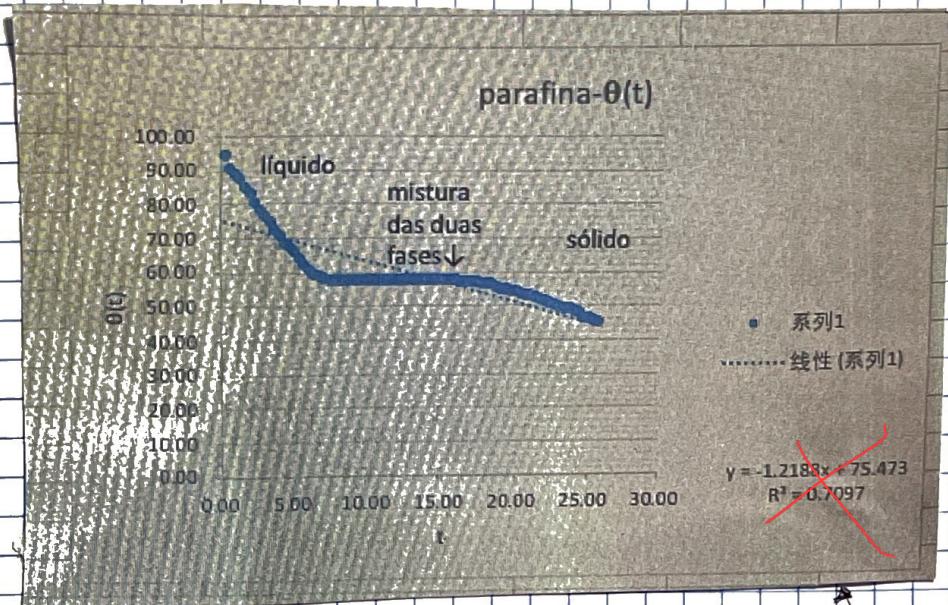
$$\Leftrightarrow \boxed{1} = -10$$

$$4,0561 = y \text{ quando } n=0; \ln(Q(t) - Q_0) = 4,0561$$

$$\Leftrightarrow Q_i - Q_a = e^{4,0561}$$

$$\Rightarrow \Theta_i - \Theta_a = 57,749$$

→ Estudo da solidificação da parafina



a) Represento graficamente o em função do tempo

b) Comento a tendencia do grafico e assinalo fase líquida / sólida, e fase mistura de dois estados:
pelo declive da reta, o arrefecimento no estados líquido é muito maior do que em estado sólido, ou seja, isto mostra que existe um decremento de velocidade de transmissao do calor para exterior.

Caso

7

c) Determinei a incerteza que é 1,122, ponto principio que não é relevante em relação aos dados de temperatura de parafina, por isso, não coloquei os horros da incerteza.

d) ponto de grafico, a sua temperatura em solidificação é quando declive = 0, isto é $\theta \approx 57,15^\circ\text{C}$

→ Resultado final, discussão e conclusão

A partir dos resultados finais deste trabalho, retiro a conclusão que a transição de sólido / líquido, a temperatura não se muda, porque a calor serve como a energia para quebrar as ligações moleculares entre moléculas e percebi-me que a tendência dos decrementos de temperatura nos implica no ambiente de trabalho de sala, a sua temperatura desce cada vez mais lenta, impossibilidade de manter o ritmo ou aumentar o ritmo.