

ESCOLA SESI SÃO LUÍS (ANEXO) – ENSINO MÉDIO

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

ANO: 2025

PROFESSOR: Hérisson Chaves

DATA:

NOME DO ALUNO(A):

HABILIDADES:

(SESI.EM13CNT102.d.2) Analisar o funcionamento de sistemas térmicos, por meio da construção de protótipos ou do uso de tecnologias digitais, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento e considerando o seu uso sustentável.

(SESI.EM13CNT302.a.17) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

SÉRIE: 2 ano

TURMA:

TURNO:

BIMESTRE: _____
ETAPA: _____

NOTA:

ORIENTAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO/ATIVIDADE:

- Leia atentamente todas as questões antes de respondê-las;
- Não será permitido o uso de celular ou qualquer aparelho eletrônico nem consultas a materiais impressos;
- As avaliações deverão ser preenchidas com caneta esferográfica AZUL ou PRETA. Não serão consideradas as questões respondidas a lápis;
- Não serão aceitas respostas com rasuras, uso de corretivos ou com mais de uma alternativa marcada;
- Para questões discursivas, utilize letra legível;
- Mantenha a calma, acredite em seu potencial e faça uma excelente avaliação/atividade.

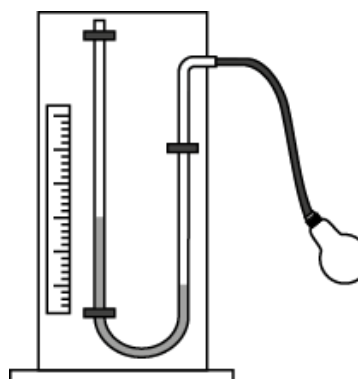
Lista Nível 2 de Exercícios – Física (Aprofundamento)

Veja as orientações a seguir:

1. Resolver a lista nível 1 que se encontra no aplicativo Teams (opcional – vale pontos bônus)
2. Você terá **1 semana para estudar e revisar** as **7 questões dessa lista nível 2** (faça a resolução **individual**, com cálculo e explicação). **Na aula**, o professor **sorteará 5 alunos (um por equipe)** para resolverem **questões diferentes no quadro**.
3. O professor responderá no quadro até 2 questões dessa lista que a turma achou mais difícil.
4. **Apresentação é sem consulta**: não é permitido usar caderno, lista, qualquer outro material. O aluno sorteado pode **chamar 1 colega da própria equipe para ajudar**, também **sem consulta**; **cada equipe** pode usar esse apoio **no máximo 2 vezes por bimestre**.
5. **Pontuação (vale para a equipe inteira na rodada, exceto no caso de recusa)**:
 - a. **Acertou cálculo e explicação** → **100%** para a equipe.
 - b. **Cálculo certo, explicação falha** → **-10%** para a equipe (**2ª tentativa: -5%**).
 - c. **Errou o cálculo** → **-15%** para a equipe.
 - d. **Recusou ir ao quadro** → **-30% apenas para o aluno que recusou; demais da equipe não perde pontos**.
6. Se a **equipe perder pontos** em alguma rodada, **cada integrante** pode **recuperar +10% na própria nota desta atividade** ao entregar individualmente a **Lista Nível 1 (opcional)** completa (sem ultrapassar 100% ao final).
7. Essas atividades corresponderão apenas a **uma coluna** de notas da área de ciências da natureza.

Lista 01 – Termometria e Dilatação Térmica

01) Um termoscópio é um dispositivo experimental, como o mostrado na figura, capaz de indicar a temperatura a partir da variação da altura da coluna de um líquido que existe dentro dele. Um aluno verificou que, quando a temperatura na qual o termoscópio estava submetido era de 10 °C, ele indicava uma altura de 5 mm. Percebeu ainda que, quando a altura havia aumentado para 25 mm, a temperatura era de 15 °C.



Quando a temperatura for de 20 °C, a altura da coluna de líquido, em mm, será de

- 25.
- 30.
- 35.
- 40.
- 45.

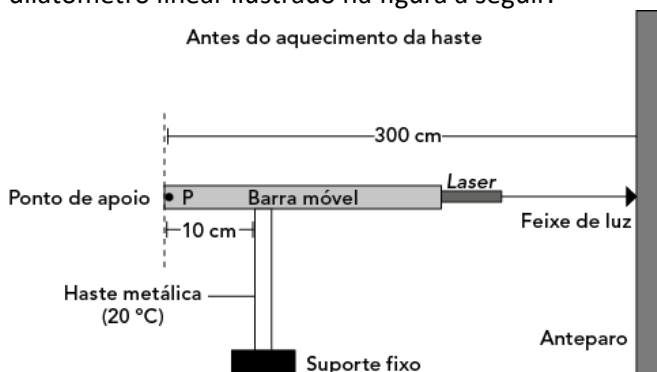
02) Uma sonda espacial está se aproximando do Sol para efetuar pesquisas. A exatos 6 000 000 km do centro do Sol, a temperatura média da sonda é de 1 000 °C. Suponha que tal temperatura média aumente 1 °C a cada 1 500 km aproximados em direção ao centro do Sol. Qual é a distância máxima que a sonda, cujo ponto de fusão (para a pressão nas condições em que ela se encontra) é 1 773 K, poderia se aproximar do Sol sem derreter? Considere 0 °C = 273 K e, para fins de simplificação, que o material no ponto de fusão não derreta.

- 7 500 000 km
- 5 250 000 km
- 4 873 000 km
- 4 357 000 km
- 4 000 000 km

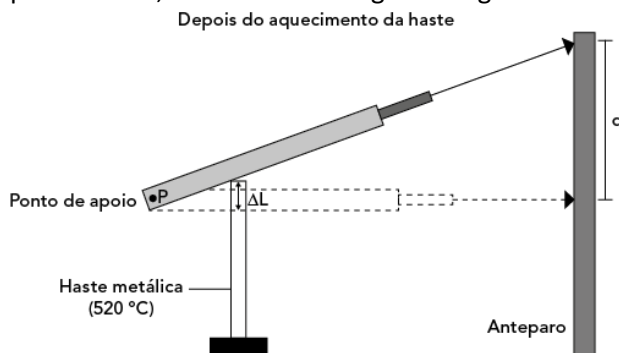
03) Uma escala termométrica A adota, para a temperatura da água em ebulição à pressão normal, 70 °A e, para a temperatura de fusão do gelo à pressão normal, 20 °A. Outra escala termométrica B adota, para a temperatura da água em ebulição à pressão normal, 90 °B e, para a temperatura de fusão do gelo à pressão normal, 10 °B. A expressão que relaciona a temperatura das escalas A (T_A) e B (T_B) é

- $T_B = 2,6 \cdot T_A - 42$.
- $T_B = 2,6 \cdot T_A - 22$.
- $T_B = 1,6 \cdot T_A - 22$.
- $T_A = 1,6 \cdot T_B + 22$.
- $T_A = 1,6 \cdot T_B + 42$.

04) O coeficiente de dilatação linear de uma haste de 100 cm de comprimento e espessura desprezível foi obtido de maneira experimental utilizando o dilatômetro linear ilustrado na figura a seguir.



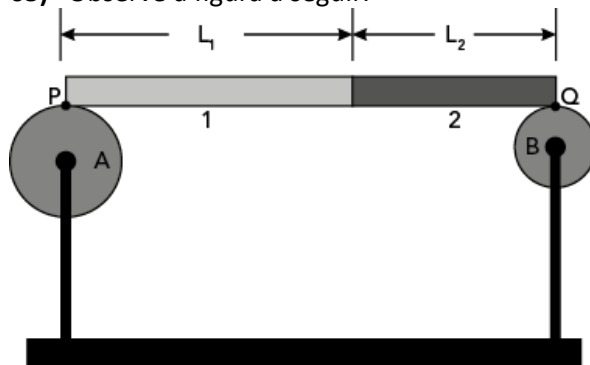
Depois de ser colocada no dispositivo, a haste foi aquecida uniformemente. Assim, o aumento ΔL do comprimento dela provocou a rotação da barra móvel, que estava inicialmente em posição horizontal, em torno do ponto P. Dessa forma, o ponto de incidência do feixe de luz do laser passou a atingir o anteparo a 36 cm de distância (d) do ponto inicial, como mostra a figura a seguir.



O coeficiente de dilatação linear do material da haste é de

- $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- $7,2 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- $6,0 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.
- $8,0 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

05) Observe a figura a seguir.



A figura anterior mostra uma barra composta de dois materiais metálicos distintos 1 e 2, cujos comprimentos, a uma temperatura T_0 , são L_1 e L_2 , com $L_1 = 1,5 \cdot L_2$. A barra encontra-se apoiada sobre dois cilindros presos a uma haste vertical, que podem girar, sem atrito, em torno de seus respectivos eixos. A barra toca os cilindros em suas extremidades nos pontos P e Q e é aquecida a uma determinada temperatura T_F . À medida que ocorre a dilatação térmica linear da barra, os cilindros A, de raio R_A , e B, de raio R_B , com $R_A = 1,2 \cdot R_B$, giram em torno de seus respectivos eixos 45° e 60°, respectivamente, a partir de seus pontos de contato com a barra. Sabendo que a barra não desliza sobre os cilindros e que α_1 e α_2 são os coeficientes de dilatação térmica lineares, respectivamente, dos materiais 1 e 2, qual é a razão α_1 e α_2 ?

- 35
- 34
- 910
- 1

e. 85

06) Desertos são locais com temperaturas elevadas, extremamente áridos e de baixa umidade relativa do ar. O deserto do Saara, por exemplo, apresenta uma elevada amplitude térmica. Suas temperaturas podem ir de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ao longo de um único dia.

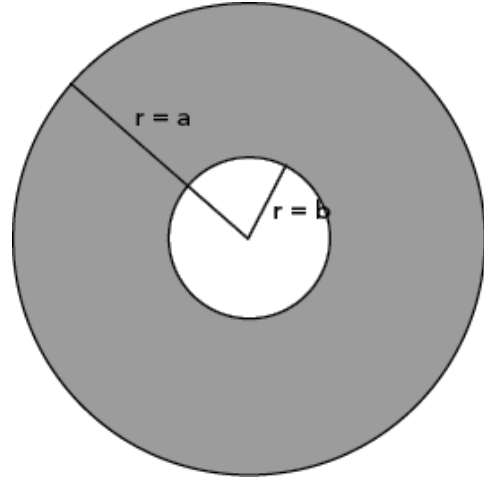


Imagem de satélite do Saara pelo NASA World Wind. Uma chapa de ferro, cujo coeficiente de dilatação linear é igual a $1,2 \cdot 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, é aquecida, sendo submetida a uma variação de temperatura que representa a amplitude térmica do deserto do Saara no exemplo dado anteriormente. Considerando sua área inicial igual a 5 m^2 , o aumento de sua área, em m^2 , é de

- a. $2,0 \cdot 10^{-6}$.
- b. $4,0 \cdot 10^{-3}$.
- c. $3,6 \cdot 10^{-3}$.

- d. $7,2 \cdot 10^{-3}$.
- e. $3,6 \cdot 10^{-6}$.

07) A figura mostra uma chapa metálica circular oca de raio externo igual a **a** e raio interno igual a **b**. Uma experiência mostra que, para uma variação da temperatura da chapa de ΔT , o raio externo sofre uma variação igual a $\Delta a > 0$.



Sabendo-se que $a = 3b$, pode-se afirmar que, para a mesma variação da temperatura, a variação do raio interno (Δb) será dada pela relação:

- a. $\Delta b = -13\Delta a$
- b. $\Delta b = 3\Delta a$
- c. $\Delta b = 13\Delta a$
- d. $\Delta b = -3\Delta a$
- e. $\Delta b = -\Delta a$

Coloquei aqui suas respostas nessa folha A4:

1. identifique o número da questão;
2. coloque os cálculos, questões sem cálculos serão anuladas na pontuação;
3. Pode colocar os cálculos a lápis, porém a resposta final tem que ser de caneta.



