

TRANSMISSÃO DE CALOR

01. Por que, em uma geladeira, as camadas de ar próximas ao congelador, após entrarem em contato com ele, dirigem-se para baixo?
02. Se o congelador fosse colocado na parte inferior de uma geladeira haveria formação das correntes de convecção? Explique.
03. Considere duas barras, sendo uma de metal e a outra de madeira. Uma das extremidades de cada barra é introduzida em uma fornalha.
 - a) Você conseguiria ficar segurando, por muito tempo, a outra extremidade da barra de metal? Explique.
 - b) Por que seria possível segurar a extremidade livre da barra de metal durante um tempo maior?
04. Descreva o mecanismo de propagação do calor, por condução, através de um sólido.
05. Dê exemplos de materiais que são bons condutores de calor. Cite alguns que sejam bons isolantes térmicos.
06. Explique por que um agasalho impede que uma pessoa sinta frio.
07. Descreva como se formam as correntes de convecção nos líquidos ou gases.
08. Cite algumas situações nas quais as correntes de convecção desempenham um papel importante.
09. Por que a serragem é melhor isolante térmico que a madeira?
10. Num mesmo ambiente, se você tocar um objeto metálico com uma mão e um objeto de madeira com a outra, vai sentir que o primeiro está "mais frio" que o segundo. Como você explica esse fenômeno se os dois objetos estão no mesmo ambiente e, portanto, na mesma temperatura?
11. Por que as panelas, em geral, têm seus cabos metálicos revestidos com madeira ou plástico?
12. Um aparelho de refrigeração de ar deve ser instalado em local alto ou baixo num escritório? E um aquecedor de ar? Por quê?
13. Com base na propagação de calor, explique por que, para gelar o chope de um barril, é mais eficiente colocar gelo na parte superior do que colocar o barril sobre uma pedra de gelo.
14. Sabemos que o calor pode ser transferido, de um ponto para outro, por *condução*, *convecção* e *radiação*. Em qual desses processos a transmissão pode ocorrer mesmo que não haja um meio material entre os dois pontos?
15. Como se dá a propagação do calor do Sol até a Terra se entre esses astros não existe meio material?
16. Desenhe esquematicamente uma garrafa térmica e explique o seu funcionamento.
17. Ao anoitecer, a temperatura ambiente baixou bastante. Cristiana começou a sentir frio e colocou seu agasalho. Por que ela fez isso? É correto afirmar que os agasalhos nos aquecem.?
18. Chegando em casa, Roberto ficou à vontade: tirou os sapatos e ligou a televisão. Foi descalço até a cozinha fazer um lanche. Ao pisar no chão da cozinha sentiu um frio subir pela espinha! Correu para o tapete e, lá, teve uma agradável sensação: o frio passou! Explique por que isso acontece, lembrando que ambos, o chão e o tapete, estão em equilíbrio térmico, isto é, à mesma temperatura (a do ambiente). Dica: o mesmo fenômeno ocorre quando tocamos a parte metálica e o cabo de uma panela.
19. Por que os pássaros eriçam suas penas no inverno?
20. Explique de modo resumido o que vem a ser o "efeito estufa" que ameaça o futuro de nosso planeta.

ESTUDO DOS GASES E TERMODINÂMICA

21. Na temperatura de 300 K e sob pressão de 1 atm, uma massa de gás perfeito ocupa o volume de 10 litros. Calcule a temperatura do gás quando, sob pressão de 2 atm, ocupa o volume de 20 litros.
22. Um gás ocupa o volume de 500 ml à pressão de 1 atmosfera. Qual é o volume desse gás à pressão de 4 atm, na mesma temperatura?
23. Um gás mantido à pressão constante ocupa o volume de 30 litros à temperatura de 300 K. Qual será o seu volume quando a temperatura for 240 K?
24. Num recipiente de volume constante é colocado um gás à temperatura de 400 K e pressão de 75 cmHg. Qual é a pressão à temperatura de 1200 K?
25. Um gás ideal sofre uma transformação isobárica na qual o volume aumenta de 20 cm^3 para 50 cm^3 . Sendo a temperatura inicial igual a 27°C , determine a temperatura final do gás (em $^\circ\text{C}$).
26. O volume de um gás ideal mantém-se constante, enquanto a pressão diminui de 3 atm para 0,5 atm. Sendo a temperatura inicial igual a 327°C , determine a temperatura final, em graus Celsius.
27. A pressão de um gás ideal aumenta de 10 N/m^2 para 30 N/m^2 . Admitindo que a temperatura do gás permaneça constante durante o processo, determine a relação entre o volume final e o volume inicial do gás.
28. Num processo isotérmico sofrido por um gás perfeito, o volume do gás diminui de 4 m^3 para $0,5 \text{ m}^3$. Determine a relação entre a pressão final e a pressão inicial do gás.
29. Um gás ideal sofre uma expansão durante a qual recebe 100 joules de calor do meio ambiente e realiza um trabalho de 60 joules. Determine a variação de energia interna sofrida por esse gás.
30. Numa transformação isobárica, o volume de um gás ideal aumenta de $0,5 \text{ m}^3$ para $1,1 \text{ m}^3$, sob pressão de 5 N/m^2 . Durante o processo, o gás recebe do ambiente 7,5 J de calor. Determine:
- o trabalho realizado na transformação.
 - a variação de energia interna sofrida pelo gás.
31. Num processo de compressão, um gás ideal recebe 20J de calor e, ao mesmo tempo, é realizado sobre ele um trabalho de 80J. Determine a variação de energia interna sofrida pelo gás.
32. O volume de um gás perfeito aumenta de $1,5 \text{ m}^3$ para 2 m^3 sob pressão constante de 20 N/m^2 . No processo, o gás recebe 25J de calor do ambiente. Determine:
- o trabalho realizado na transformação.
 - a variação de energia interna sofrida pelo gás.
33. São fornecidas 14Kcal para aquecer certa massa de gás a volume constante. Dessas 14Kcal, qual a parcela utilizada para aumentar a energia interna do gás?
34. Uma amostra de gás perfeito, inicialmente a 273K, tem sua pressão duplicada, mantendo-se constante seu volume. Qual o trabalho realizado durante o processo?
35. Num processo isocórico, certa massa de um gás ideal recebe 20J de calor. Determine o trabalho realizado no processo e a variação de energia interna pelo gás.
36. Um gás recebe 80J de calor durante uma transformação isotérmica. Qual a variação de energia interna e o trabalho realizado pelo gás no processo?
37. Numa compressão adiabática é realizada um trabalho de 80J sobre certa massa de gás ideal. Determine:
- a quantidade de calor trocada pelo gás no processo.

b) a variação de energia interna sofrida pelo gás.

c) como variam, durante essa compressão, o volume, a temperatura e a pressão do gás.

38. Numa expansão adiabática, um gás perfeito realiza um trabalho de 50J. Qual a quantidade de calor trocada e a variação de energia que ocorre?

39. Um gás perfeito realiza um ciclo de Carnot. A temperatura da fonte fria é 27°C e a fonte quente é 327°C. Determine o rendimento do ciclo.

40. Calcular o rendimento teórico máximo de uma máquina a vapor que funciona a temperatura de 127°C e condensa vapor na atmosfera à temperatura de 27°C.