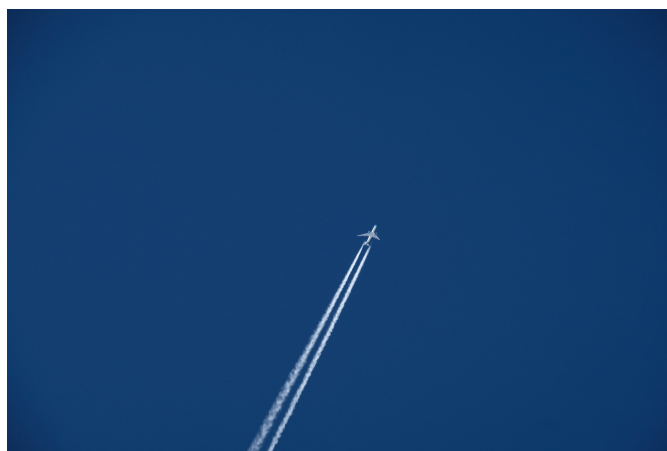




Atividade: Frio nas alturas

Mesmo em pleno verão um avião, precisa lidar com temperaturas muito baixas. Quando uma aeronave opera em baixas temperaturas, com umidade presente, há a possibilidade de formação de gelo que virá a se acumular na sua estrutura ou em seu grupo moto-propulsor. O gelo se forma quando um avião voa através de uma nuvem ou de um ambiente contendo gotículas de água super-resfriadas. O principal problema causado pela formação de gelo é a modificação do fluxo de ar sobre as superfícies das asas, prejudicando assim o desempenho da nave e acarretando, eventualmente, em mais gastos de combustível. Para evitar problemas como esses as aeronaves contam com um sistema anti-gelo que diminui a formação de camadas de gelo em sua fuselagem, produzindo os chamados “rastros de condensação” como na imagem.



A temperatura na troposfera (primeira camada da atmosfera que tem aproximadamente 40.000 pés de altitude) diminui 2°C a cada aumento de 1.000 pés na altitude. Suponha que, em um determinado dia, a temperatura em um aeroporto seja de 30°C , e que a água congela a 0°C .

- Qual a taxa de variação, em $^{\circ}\text{C}/\text{pé}$, da temperatura da atmosfera, T , em função da altitude, h .
- A função $T(h)$ é crescente ou decrescente? Como isso se reflete na taxa de variação?
- Determine uma expressão para $T(h)$ e represente seu gráfico.
- Qual a temperatura a 37.200 pés de altitude?
- A partir de que altitude o piloto deverá acionar o sistema anti-gelo da aeronave?
- Em outro dia, a temperatura no mesmo aeroporto era de 25°C . Qual a altitude de acionamento do sistema anti-gelo, nesse caso?
- Estabeleça uma maneira de calcular a altitude de acionamento do sistema anti-gelo quando a temperatura do aeroporto é igual a T_0 .