



## PROVA TEÓRICA

1. O fluxo luminoso de uma estrela tem pico em  $2.000\text{\AA}$ . O de outra tem pico em  $10.000\text{\AA}$ . Qual das estrelas emite mais radiação em  $2.000\text{\AA}$ ? Qual emite mais em  $10.000\text{\AA}$ ? Qual a razão entre a radiação total emitida pelas duas estrelas? Considere-as corpos negros.
2. Engenheiros da Universidade de Simferopol descrevem um novo uso para antigos navios militares: construir minúsculos buracos negros com seu material. Estime o diâmetro de um buraco negro construído por esse método a partir de um navio com massa de  $5.000t$  ( $1t = 1.000kg$ ). Que objeto físico tem um tamanho da mesma ordem de grandeza? Descreva a propagação da luz visível perto deste buraco negro.
3. Onde (na Terra) e quando é possível observar o nascer do Sol mais longo? Estime sua duração.
4. Costumamos considerar que há cerca de 6.000 estrelas, em todo o céu, visíveis a olho nu. Estime quantas estrelas visíveis são circumpolares (o que significa que nunca se põem):
  - a) Se você está a  $1^\circ$  do pólo Norte.
  - b) Se você está a  $1^\circ$  do Equador (a Norte)

*Nota: fórmula para cálculo da área de uma esfera:  $S = 4\pi R^2$ .*

5. Um dirigível parte de um cosmódromo situado perto do equador terrestre no momento do pôr-do-sol. Um piloto do dirigível pretende continuar observando o Sol no horizonte. Qual deveria ser então a velocidade do dirigível? Descreva em detalhes o movimento dele.
6. Suponha que um eclipse total do Sol é observado de um local no equador quando o Sol está no zênite. Considere ainda que a sombra da Lua se move ao longo do equador. Calcule a velocidade da sombra relativa ao observador.