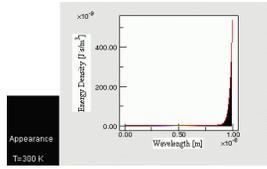
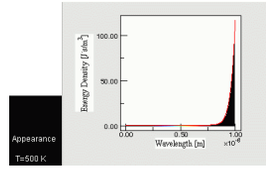
Radiação e temperatura: a curva de Planck e a lei de Wien

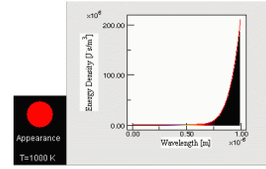
T = 300 K
λ_{max}= 9620 nm



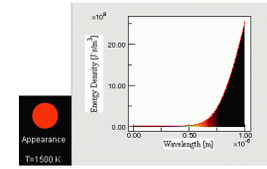
T = 500 K
λ_{max}= 5772 nm



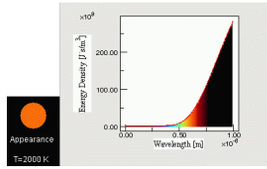
T = 1000 K
λ_{max}= 2886 nm



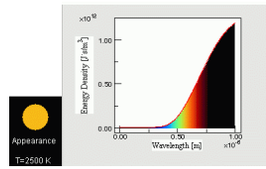
T = 1500 K
λ_{max}= 1924 nm



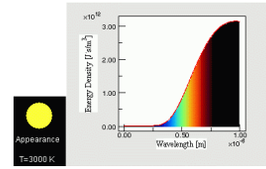
T = 2000 K
λ_{max}= 1443 nm



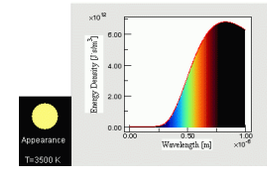
T = 2500 K
λ_{max}= 1154 nm



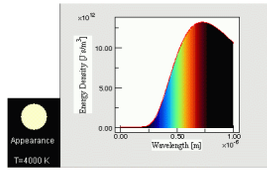
T = 3000 K
λ_{max}= 962 nm



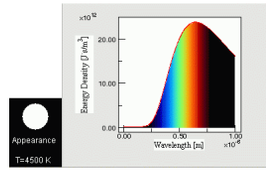
T = 3500 K
λ_{max}= 825 nm



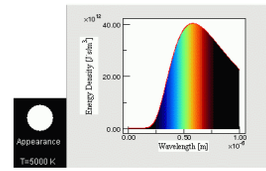
T = 4000 K
λ_{max}= 722 nm



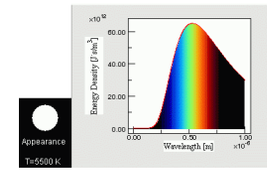
T = 4500 K
λ_{max}= 641 nm



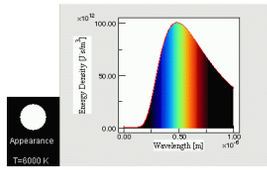
T = 5000 K
λ_{max}= 577 nm



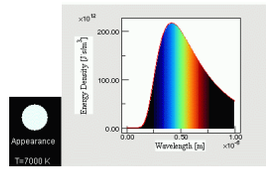
T = 5500 K
λ_{max}= 525 nm



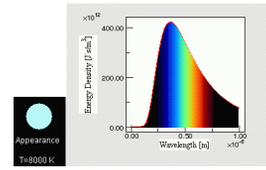
T = 6000 K
λ_{max}= 481 nm



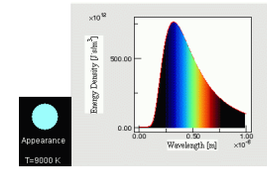
T = 7000 K
λ_{max}= 412 nm



T = 8000 K
λ_{max}= 361 nm



T = 9000 K
λ_{max}= 321 nm



Em 1893 W. Wien descobriu a relação matemática entre a temperatura de um corpo e o comprimento de onda da radiação mais intensa. Alguns anos depois, Max Planck obteve uma função matemática que descreve muito aproximadamente o espectro da radiação emitida por qualquer corpo em função da temperatura do corpo. Estas curvas de radiação (espectros) ajustam-se razoavelmente aos espectros obtidos experimentalmente.

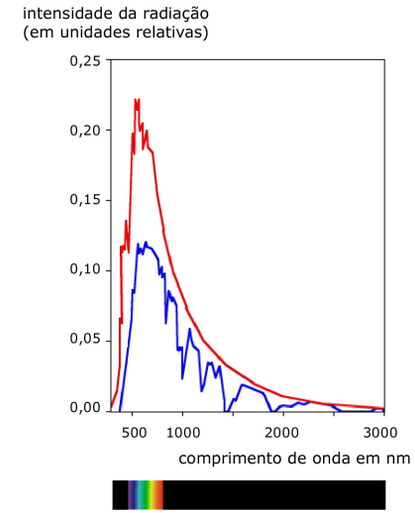
1 A temperatura de 300 K corresponde a que temperatura na escala Celsius?

2 Um corpo à temperatura de 500 K emite radiação visível? Em que condições pode ser observado?

3 Um corpo à temperatura de 1000 K emite radiação visível? Em que condições pode ser observado?

4 Um corpo à temperatura de 2000 K emite radiação visível? Em que condições pode ser observado?

5 De acordo com a nossa experiência quotidiana, a cor "azul" está associada ao "frio" e a cor "vermelha" ao "quente". Este conhecimento do dia a dia é coerente com o que sabemos acerca da relação entre a radiação emitida pelos corpos e a temperatura a que se encontram? Fundamente a resposta.

6 Construa uma tabela e um gráfico que relacione a temperatura de um corpo e o comprimento de onda da radiação mais intensa que o corpo emite. Como se designa a relação entre estas duas grandezas?

7 Ao lado, tem o espectro da radiação solar, na alta atmosfera e à superfície da Terra. Identifique-os e utilize-os para estimar a temperatura do Sol, tendo em conta a lei de Wien.