

Física Computacional I - EP 4

Renato Cara 9301579

November 2019

1 Item a

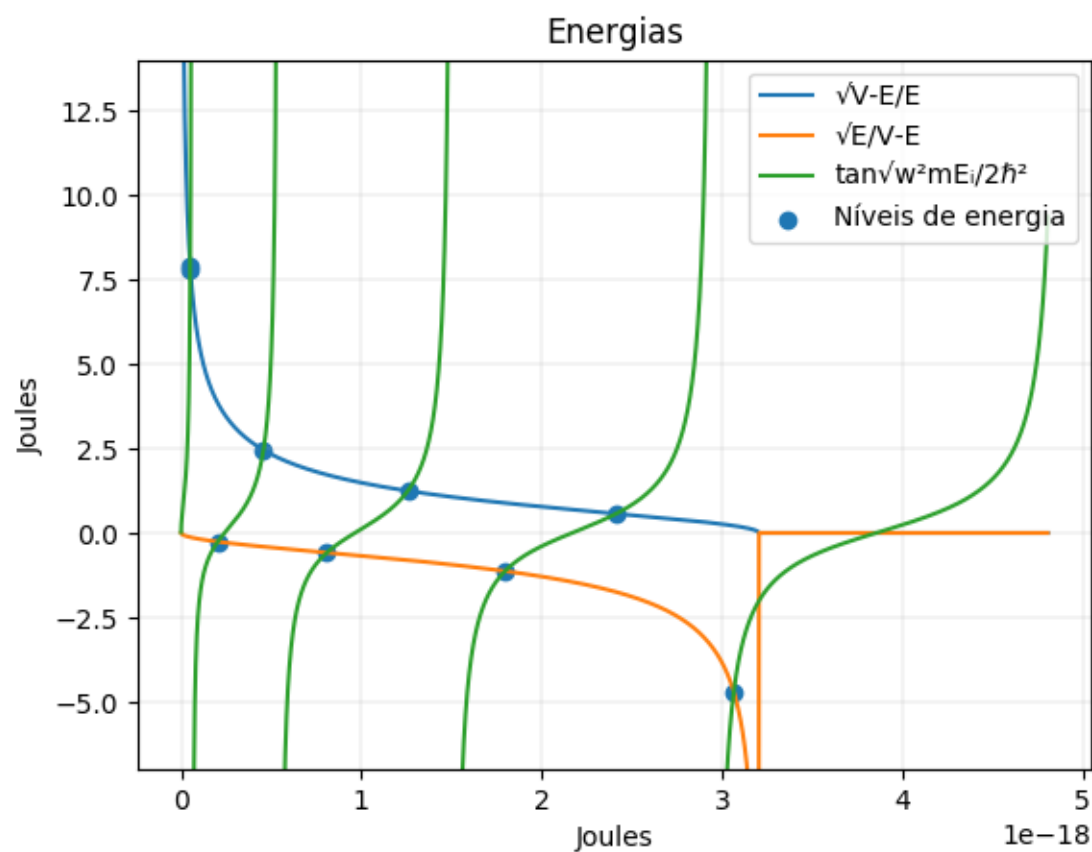


Figure 1: Poço quadrado 1nm 20V

2 Item b

Usando busca binária achamos as seguintes raízes

Níveis de energia		
N	Energia (J)	Energia (eV)
n= 1	6.024529057896239e-20	0.38eV
n= 2	2.0348484905079505e-19	1.27eV
n= 3	5.422076152106614e-19	3.38eV
n= 4	8.091501363827457e-19	5.05eV
n= 5	1.2576601002193478e-18	7.85eV
n= 6	1.5061322644740596e-18	9.40eV

3 Item c

Diminuindo a largura do poço pela metade temos que os níveis de energia viáveis são bem menores. Menos funções de onda podem ser comportadas em um espaço menor o que diminui a quantidade de níveis de energia embora o módulo da energia média aumente como vemos na tabela abaixo usando busca binária.

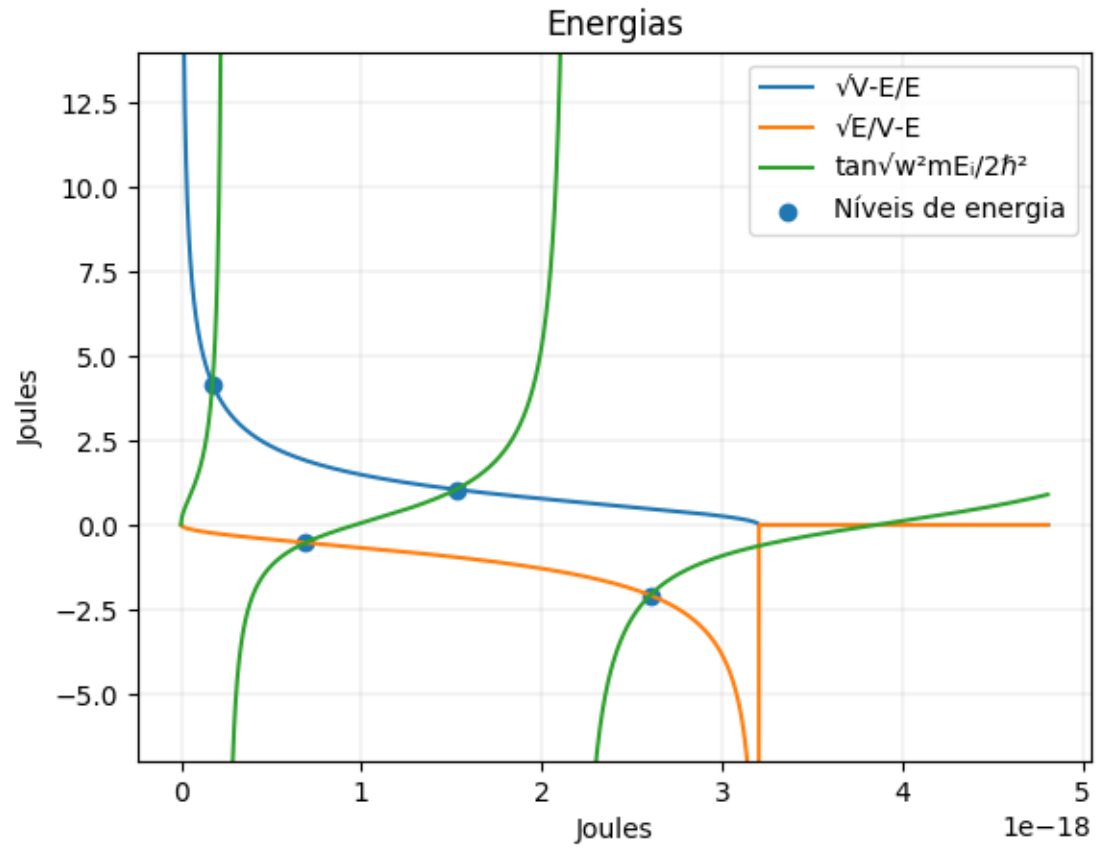


Figure 2: Poço quadrado 0.5nm 20V

Níveis de energia		
N	Energia (J)	Energia (eV)
n= 1	2.4098116231584955e-19	1.50eV
n= 2	6.904598372963883e-19	4.31eV
n= 3	1.578934543981012e-18	9.51eV
n= 4	2.1688304608426457e-18	13.54eV

4 Item d

Utilizando o potencial como 40eV temos que o potencial não é menor que a energia máxima então não há mais uma descontinuidade final no gráfico possibilitando uma quantidade maior de níveis de energia. Também vemos que a quantidade de energia nos estados mais basais diminui significativamente.

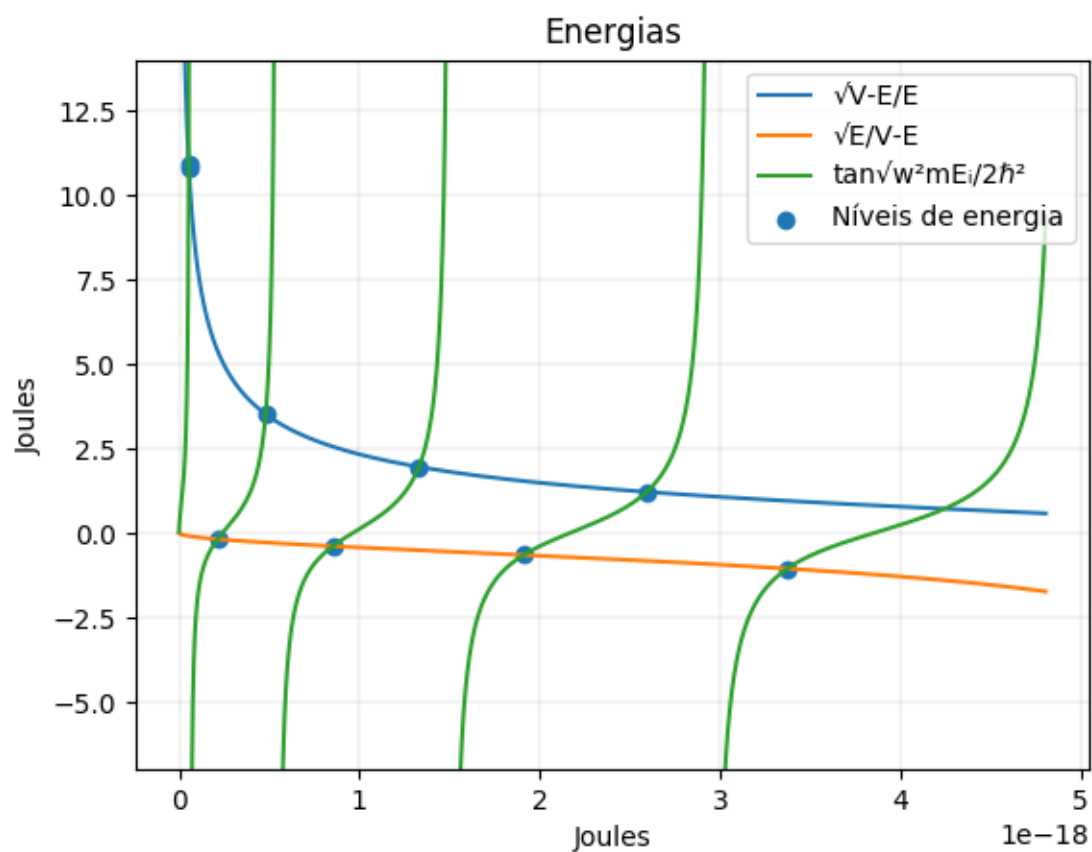


Figure 3: Poço quadrado 1nm 40V

Níveis de energia		
N	Energia (J)	Energia (eV)
n= 1	6.024529057896239e-20	0.38eV
n= 2	2.1363633551203789e-19	1.33eV
n= 3	5.422076152106614e-19	3.38eV
n= 4	8.52762284249278e-19	5.32eV
n= 5	1.330174550547845e-18	8.30eV
n= 6	1.5061322644740596e-18	9.40eV
n= 7	2.5934146173470196e-18	16.19eV