$$u = \frac{Mv^2}{2RT}$$

$$\boxed{\left(\frac{2uRT}{M}\right)^{1/2} = v}$$

$$du = \frac{2vM\,dv}{2RT}$$

$$du = \frac{vM\,dv}{RT}$$

$$dv = \frac{RT\,du}{vM} = \boxed{\frac{RT}{M}\left(\frac{2uRT}{M}\right)^{-1/2} du}$$

$$\frac{3}{2} - \frac{1}{1} = \frac{3-2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\int_0^\infty P(v)\,dv = \int_0^\infty \frac{4}{\sqrt{\pi}}\left(\frac{M}{2RT}\right)^{3/2} \frac{2RT}{M} u e^{-u} \cdot \frac{RT}{M}\left(\frac{2uRT}{M}\right)^{-1/2} du$$

$$\int_0^\infty P(u)\,dv = \int_0^\infty \frac{4}{\sqrt{\pi}}\left(\frac{M}{2RT}\right)^{1/2} u e^{-u} \frac{RT}{M}\left(\frac{2RT}{M}\right)^{-1/2} u^{-1/2}\,du$$

$$\int_0^\infty P(u)\,dv = \int_0^\infty \frac{4}{\sqrt{\pi}}\left(\frac{M}{2RT}\right) u^{1/2} e^{-u} \frac{RT}{M}\,du$$

$$\boxed{\int_0^\infty P(v)\,dv = \int \frac{2}{\sqrt{\pi}} u^{1/2} e^{-u}\,du}$$

$$V_{avs} = \int_0^\infty \frac{2}{\sqrt{\pi}}\left(\frac{2RTu}{M}\right)^{1/2} u^{1/2} e^{-u}\,du$$

$$= \int_0^\infty \frac{2}{\sqrt{\pi}}\left(\frac{2R}{M}T\right)^{1/2} u e^{-u}\,du$$

Para $M = R$

$$\int_0^\infty \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{2T}\, u e^{-u}\,du$$

$$-\frac{1}{2} - \frac{1}{1} \quad \frac{-1-2}{2}$$

$$\frac{1+1}{2} \quad \frac{2+1}{2}$$

$$V_{rms} = \sqrt{\int_0^\infty \frac{2}{\sqrt{\pi}} \frac{2RTu}{M} u^{1/2} e^{-u}\,du}$$

$$= \sqrt{\int_0^\infty \frac{4}{\pi^{1/2}} \frac{RT}{M} u^{3/2} e^{-u}\,du}$$

Para $M = R$

$$= \sqrt{\int_0^\infty 4\pi^{-1/2}\, T u^{3/2} e^{-u}\,du}$$

A medida que aumenta la temperatura la velocidad más probable aumenta, es decir, la velocidad más probable tiene una magnitud mayor a medida que aumentamos la temperatura. Sin embargo, la curva se hace más ancha, es decir, hay más particulas con velocidades diferentes, con una distribución que se asemeja cada vez más a una Gaussiana

$E = K + U$

- Asumiendo que la energía interna del gas no tiene en cuenta el potencial eléctrico y otras formas de energía, sino solamente la cinética
- $E = K = \frac{1}{2} m v^2$
- $v_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$
- $v_{rm}^2 = \frac{3RT}{M}$
- $m = nM$.

$$E = \frac{1}{2} m v_{rm}^2 = \frac{1}{2} \frac{3RTm}{M}$$

$$= \frac{3}{2} nRT$$