$\boxed{16}$

$A = cte$
$r_0 =$ radio en estado de relajación
$V = Ar^2(r_0 - r)$

$\left.\right\}$ Suponemos $A, r_0 > 0$

Buscamos una función que relacione el radio y la velocidad:

$f(r) = v$; $f(r) = Ar^2(r_0 - r)$; $f(r) = Ar_0r^2 - Ar^3$

Vemos si la función tiene algún máximo absoluto:

$f'(r) = 2Ar_0 \cdot r - 3Ar^2 =$

$= r(2Ar_0 - 3Ar) = 0$

$\cancel{r=0} \longrightarrow$ Absurdo

$2Ar_0 - 3Ar = 0$
$3Ar = 2Ar_0$
$r = \frac{2Ar_0}{3A} = \frac{2}{3}r_0$

$f''(r) = 2Ar_0 - 6Ar$

$f''(\frac{2}{3}r_0) = 2Ar_0 - 6A \cdot \frac{2}{3}r_0 =$

$= 2Ar_0 - 4Ar_0 = -2Ar_0 < 0 \Rightarrow$ Por el criterio de la derivada segunda tenemos que $(\frac{2}{3}r_0, f(\frac{2}{3}r_0))$ es un máximo abs.

Calculamos la imagen:

$f(\frac{2}{3}r_0) = A \cdot (\frac{2}{3}r_0)^2 (r_0 - \frac{2}{3}r_0) = A \cdot \frac{4}{9}r_0^2 \cdot \frac{1}{3}r_0 = \frac{4}{27}Ar_0^3$

Luego tenemos que:

$$\boxed{\begin{array}{l} r_{máx} = \frac{2}{3}r_0 \\ V_{máx} = \frac{4}{27}Ar_0^3 \end{array}}$$