解: 截取任一圆锥高所在平面, 由旋转对称性, 球最大时该截面截球所得圆恰为截圆锥所得三角形内接圆

如图, 易知 $h=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$,

$r^2+AE^2=(2\sqrt{2}-r)^2$

$r^2+2^2=r^2+8-4\sqrt{2}r$

$r=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$V=\frac{4\pi r^3}{3}=\frac{4}{3}\times\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{1}{2}\pi=\frac{\sqrt{2}\pi}{3}$