

To hear and view this Pencast PDF on your computer, [click here to get the latest version of Adobe® Reader®](#).
 射手將箭跨於弓上，當拉箭向後時，位能儲存於弓上。若拉弦之力與弦的中心之位移成正比，故可將弓視為一伸長的彈簧。今以 500 牛頓之力拉弦使質量 4×10^{-2} 公斤之箭向後移動了 50 公分，試求

- (1) 當拉滿弓時，它所儲存的位能。
- (2) 若箭能完全獲得所有儲存在弓上的力學能，則當箭脫離弓時的速率為若干。
- (3) 若不計空氣阻力，試求箭被鉛直向上射出所能到達之最大高度。

$$(1) F = kx$$

$$k = \frac{F}{x} = \frac{500}{0.5} = 1000 \text{ 牛頓/公尺}$$

$$U_s = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 125 \text{ (J)}$$

$$(2) E_{k1} + U_{s1} = E_{k2} + U_{s2}$$

$$0 + 125 = \frac{1}{2} m v^2 + 0$$

$$125 = \frac{1}{2} \times 0.04 \times v^2$$

$$v^2 = 6250$$

$$v = \sqrt{6250}$$

$$= 79.2 \text{ m/s}$$

(3)

$$125 = mgh$$

$$= 0.04 \times 10 \times h$$

$$h = \frac{125}{0.4}$$

$$= 312.5 \text{ (公尺)}$$