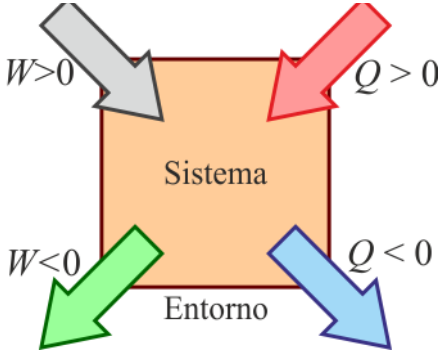
A24 *(a) Calcula la variació d'energia interna d'un sistema quan el sistema efectua* $15\,kJ$ *de treball sobre l'entorn i simultàniament absorbix* $10\,kJ$ *d'energia en forma de calor.*
(b) Ara imagina que el sistema passa del mateix estat inicial al mateix estat final, però sense intercanviar calor. Què canvia?

(a) $W=-15\,kJ$
$Q=10\,kJ$

Expandim una xeringuilla i al baixar la temperatura del gas contingut absorbeix calor de l'entorn

$$\Delta U = Q + W$$



$$\Delta U = W + Q = -15 - 10 = -5\,kJ$$

(b) $\Delta U = -5\,kJ$
$Q=0\,kJ$

Expandim una xeringuilla que està aïllada de manera que encara que baixa la temperatura del gas contingut no s'absorbeix calor de l'entorn

$$\Delta U = W + Q \qquad W = \Delta U = -5\,kJ$$

La diferència amb la situació anterior és que per assolir la mateixa situació final la quantitat de treball és menor.