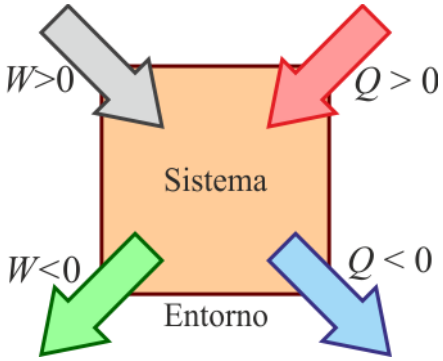
A23 *(a) Calcula la variació d'energia interna d'un sistema quan s'efectua un treball de* $20\,kJ$ *sobre el sistema i simultàniament aquest cedix* $10\,kJ$ *d'energia en forma de calor a l'entorn.*
(b) Ara imagina que el sistema passa del mateix estat inicial al mateix estat final, però sense intercanviar calor. Què canvia?

(a) $W = 20\,kJ$
$Q = -10\,kJ$

Comprimim una xeringuilla i al pujar la temperatura del gas contingut es transfereix calor a l'entorn

$$\Delta U = Q + W$$



$$\Delta U = W + Q = 20 - 10 = 10\,kJ$$

(b) $\Delta U = 10\,kJ$
$Q = 0\,kJ$

Comprimim una xeringuilla que està aïllada de manera que encara que puja la temperatura del gas contingut no es transfereix calor a l'entorn

$$\Delta U = W + Q \qquad W = \Delta U = 10\,kJ$$

La diferència amb la situació anterior és que per assolir la mateixa situació final he de fer menys treball