A27 *En una bomba calorimètrica que conté* $18{,}94\,kg$ *d'aigua a* $25\,^{o}C$ *es fan reaccionar* $1{,}89\,g$ *d'àcid benzoic (* C_6H_5COOH *) sòlid amb un excés d'oxigen, a volum constant, formant-se aigua i diòxid de carboni. Aquesta reacció de combustió provoca un augment de temperatura de l'aigua continguda en la bomba de calor de* $0{,}632\,^{o}C$ *. Calcula la variació d'energia interna d'aquest procés.*

Dades: Calor específica de l'aigua $4{,}18\,J/g\cdot{}^{o}C$

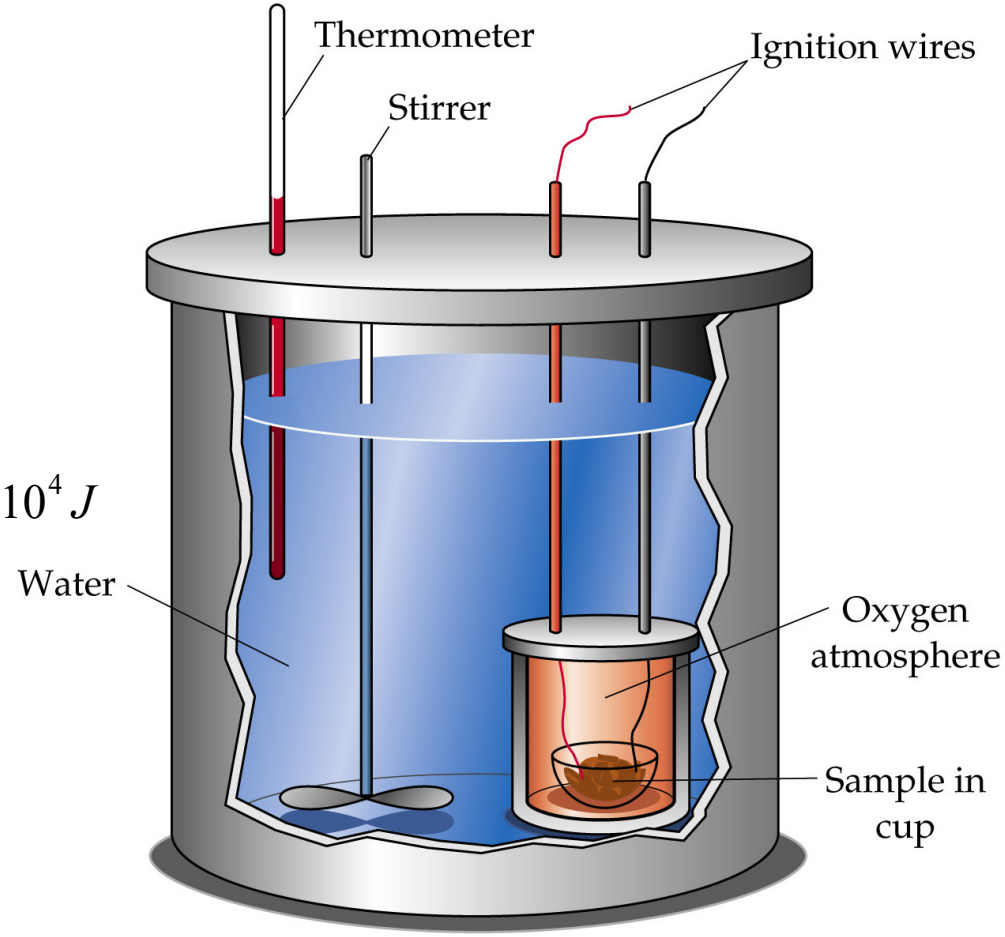
$$\Delta U = Q_V$$

La calor absorbida per l'aigua és

$$Q = m\cdot c\cdot \Delta t$$

$$m = 18940\,g$$
$$c = 4{,}18\,\frac{J}{g\cdot{}^{o}C}$$
$$\Delta t = 0{,}632\,^{o}C$$

$$Q = 18940\,g\cdot 4{,}18\,\frac{J}{g\cdot{}^{o}C}\cdot 0{,}632\,^{o}C = 5\cdot 10^4\,J$$

La calor de reacció serà negativa ja que és calor que es desprèn

$$\Delta U = Q_V = -5\cdot 10^4\,J$$