a) El trabajo es:

$$W = \int \mathbf{F} \cdot d\mathbf{x}$$

Por tanto es el área bajo la línea de fuerza (hay que tener en cuenta el sentido de la fuerza y el del desplazamiento). Hacemos una tabla:

x (m)	**W (J)**
0 a –4	-11
0 a –3	-10
0 a –2	-7
0 a –1	-3
0 a 0	0
0 a 1	1
0 a 2	0
0 a 3	-2
0 a 4	-3

b) La energía potencial es:

$$\int dU = -\int F(x)dx$$

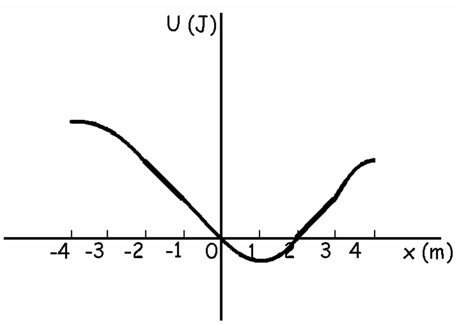
luego tendremos que integrar por tramos la curva que aparece.

En los puntos en que F=0, es decir en x=-4, x=1 y x=4 la curva de energía potencial presenta un máximo, un mínimo y un máximo respectivamente y además sabemos que en x=0 la energía potencial es nula.

Entre x=-4 y x=-2 tenemos que la fuerza tiene la ecuación de una recta, luego la energía potencial será una parábola decreciente.

Entre x=-2 y x=-1 la fuerza es constante luego la energía potencial será una recta. Puesto que la fuerza es positiva y la energía potencial es la integral de la fuerza cambiada de signo, la pendiente de dicha recta será negativa.

Entre x=-1 y x=2 tenemos como antes que la fuerza es una recta, luego la energía potencial será una parábola, que pasará por el origen, puesto que en x=0 $\Rightarrow$ U=0, y que presentará un mínimo en x=1.



Entre x=2 y x=3 la fuerza es constante luego la energía potencial tendrá como representación gráfica una recta. Como la fuerza es negativa, la pendiente de esta recta será positiva.

Por último, entre x=3 y x=4 la fuerza es una recta luego la energía potencial será una parábola creciente con un máximo en x=4. Así, la energía potencial tendrá como representación lo que aparece en la figura.