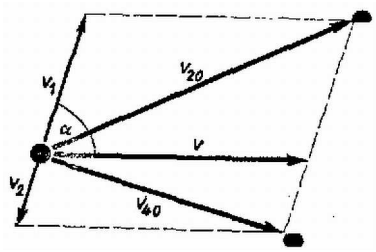
I. megoldás. Mivel a robbanáskor belső erők működnek, a lövedék mozgás-mennyisége nem változik. A szétrobbant darabok meglevő 400 m/s sebességéhez hozzáadódik a v_1, ill. az ezzel ellentétes irányú v_2 sebesség, így



$$60\ \mathrm{kg}\cdot 400\ \mathrm{m/s} = 20\ \mathrm{kg}\cdot v_1 + 40\ \mathrm{kg}\cdot v_2,$$
$$v_1 + v_2 = 240\ \mathrm{m/s},$$

Ebből

$$v_1 = 160\ \mathrm{m/s}, \qquad v_2 = 80\ \mathrm{m/s}.$$

Ha a 20 kg-os tömeg robbanáskor szerzett sebessége az eredeti iránnyal α szöget zár be,

$$v_{20}^2 = v_1^2 + v^2 - 2v_1 v\cos(180^\circ - \alpha),$$
$$v_{40}^2 = v_2^2 + v^2 - 2v_2 v\cos\alpha.$$

A mozgási energia változása:

$$\Delta E = \frac{m_1 v_{20}^2}{2} + \frac{m_2 v_{40}^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = \frac{m_1}{2}[v_1^2 + v^2 - 2v_1 v\ \cos(180^\circ - \alpha)] +$$
$$+\frac{m_2}{2}(v_2^2 + v^2 - 2v_2 v\ \cos\alpha) - \frac{mv^2}{2} = 10\ \mathrm{kg}\,(160^2 + 400^2 + 2\cdot 160\cdot 400\cos\alpha)\ \mathrm{m^2/s^2} +$$
$$+20\ \mathrm{kg}\,(80^2 + 400^2 - 2\cdot 80\cdot 400\cos\alpha)\ \mathrm{m^2/s^2} - 30\ \mathrm{kg}\,400^2\ \mathrm{m^2/s^2} = 384\,000\ \mathrm{joule}.$$

Koch Róbert (Szeged, Radnóti M. Gimn., II. o. t.)

II. megoldás. Ha koordináta-rendszerünket a 400 m/s sebességgel haladó lövedékhez rögzítjük, a robbanás előtti mozgási energiája és mozgásmennyisége 0. A robbanás utáni össz-mozgásmennyiség is 0. Robbanáskor a 20 kg-os és a 40 kg-os tömegek ellentétes irányban repülnek szét. Mivel a távolodási sebességük 240 m/s, a 20 kg-os $\frac{40\cdot 240}{60}$ m/s = 160 m/s, a 40 kg-os pedig $\frac{20\cdot 40}{60}$ m/s = 80 m/s sebességgel repül.

A mozgási energia tehát $\left(\frac{20}{2}\cdot 160^2 + \frac{40}{2}80^2\right)$ kgm^2/s^2 = 384 000 joule-lal változik.

Nagy Sándor (Bp., Apáczai Csere J. Gimn., II. o. t.)