a) Jelöljük a mozgó test tömegét m-mel, töltését Q-val, az AB szakasz hosszát pedig $2d$-vel. A középső testre az A és a B pontbeli testek Coulomb-ereje hat, így a mozgásegyenlete:

$$k\frac{Q_AQ}{d^2}-k\frac{Q_BQ}{d^2}=ma,$$

ahonnan a kérdezett gyorsulás

$$a=\frac{kQ}{md^2}(Q_A-Q_B)=27\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}.$$

b) A mozgó test sebességét $x=2$ cm elmozdulás után a munkatételből számíthatjuk ki:

$$\frac{1}{2}mv^2=\left(k\frac{Q_AQ}{d}+k\frac{Q_BQ}{d}\right)-\left(k\frac{Q_AQ}{d+x}+k\frac{Q_BQ}{d-x}\right),$$

innen

$$v=\sqrt{k\frac{Q}{m}\left(\frac{Q_A}{d}-\frac{Q_A}{d+x}+\frac{Q_B}{d}-\frac{Q_B}{d-x}\right)}=0{,}87\,\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}.$$

c) A felgyorsított, majd lelassított részecske B-hez legközelebbi helyzetében a sebessége (és így a mozgási energiája) ismét nulla lesz. Ha ez s elmozdulás után következik be, akkor (a munkatétel szerint) a potenciális energia változatlanságából a

$$k\frac{Q_AQ}{d}+k\frac{Q_BQ}{d}=k\frac{Q_AQ}{d+s}+k\frac{Q_BQ}{d-s}$$

feltétel adódik. Ezt az egyenletet s-re megoldva az

$$s=\frac{Q_A-Q_B}{Q_A+Q_B}\,d=6\ \mathrm{cm}$$

elmozdulás adódik. A mozgó részecske tehát $d-s=4$ cm távolságra közelítheti meg a B testet.

Nyakas Péter (Zalaegerszeg, Zrínyi M. Gimn., IV. o.t.)