**פתרון תרגיל 10**

שאלה 1

מקרה 1:

א. התגשות פלסטית:

$$mv+MV=\left(m+M\right)U $$

$$2v+0=6∙3 => v=9\frac{m}{s}$$

ב. התנגשות אלסטית:

$$mv+MV=mu+MU$$

$$v-V= -\left(u-U\right), V=0, U=3\frac{m}{s} => v=3-u$$

$$=> 2\left(3-u\right)+ 0=2∙u+4∙3 => -4u=6 =>u= -1.5\frac{m}{s} $$

$$=> v=4.5\frac{m}{s} $$

מקרה 3:

א. התגשות פלסטית:

$$mv+MV=\left(m+M\right)U $$

$$2∙2.5+4V=6∙3 => v=3.25\frac{m}{s}$$

ב. התנגשות אלסטית:

$$mv+MV=mu+MU$$

$$v-V= -\left(u-U\right), v=2.5\frac{m}{s}, U=3\frac{m}{s} => V=u-0.5$$

$$=> 2∙2.5+ 4\left(u-0.5\right)=2∙u+4∙3 => 2u=9 =>u= 4.5\frac{m}{s} $$

$$=> V=4\frac{m}{s} $$

שאלה 2





שאלה 3

1. משימור אנרגיה:

$$mgh=\frac{1}{2}mv^{2} => v=\sqrt{2gh}$$

$$=> v=\sqrt{40}=6.32\frac{m}{s}$$

1. שימור תנע בהתנגשות פלסטית:

$$mv=\left(m+M\right)u => u=\frac{mv}{m+M}$$

$$=> u=2.11\frac{m}{s}$$

1. אין שימור אנרגיה בהתנגשות פלסטית. האנרגיה שעבדה היא:

$$E\_{1}- E\_{2}=\frac{1}{2}mv^{2}-\frac{1}{2}\left(m+M\right)u^{2} => E\_{1}- E\_{2}=13.29J$$

1. *עבודת כוח החיכוך שווה לשינוי באנרגיה:*

$$-\frac{1}{2}\left(m+M\right)u^{2}= -μ\left(m+M\right)gd => μ=\frac{u^{2}}{2gd}$$

$$μ=\frac{2.11^{2}}{60}=0.074$$

1. *הנתון המיותר היה על הזווית אלפא. הנתון מיותר מכיוון שאת המהירות בתחתית המשטח אפשר לחשב משימור אנרגיה (כפי שעשינו), ובשביל זה מספיק הגובה h שניתן בשאלה.*