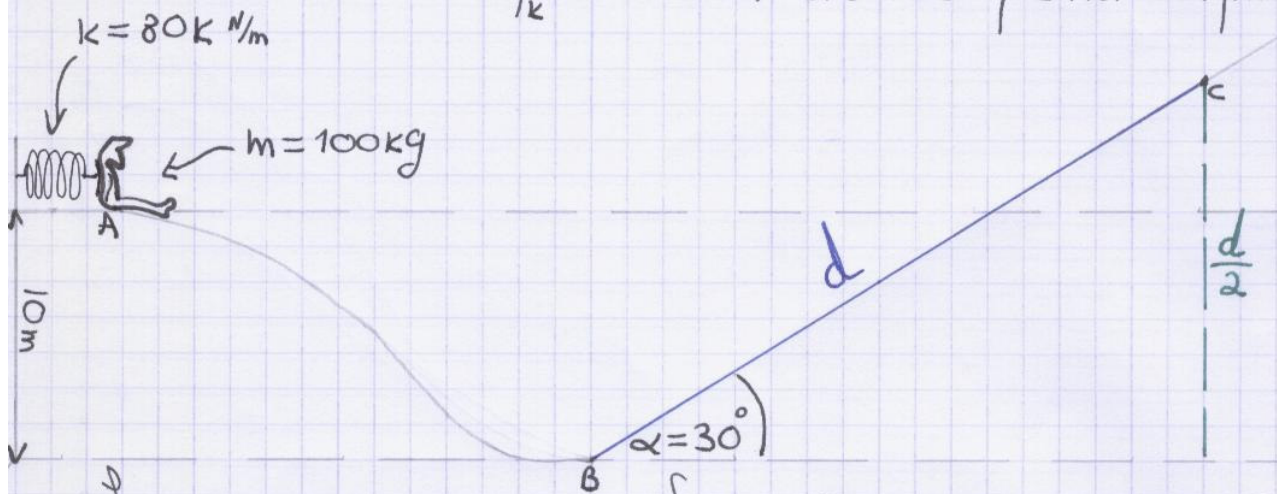


7) לקפיץ שבציר יש קבוע של  $80 \text{ kN/m}$ , והוא מכווץ  $0.5 \text{ m}$ . מסת הסטורנט המשורר  $100 \text{ kg}$ , וזוויתו של נק' הליזור  $10 \text{ m}$ . המסלול חלק עד לתחילת הבעיה לשיפוע  $30^\circ$ , ומקדם החיכוך מאורכה הוא  $\mu_k = 0.15$ .



א) מהי מהירות הסטורנט מייד לאחר שהוא מתנתק מהקפיץ?

$$E_k = E_{el} \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{k \cdot \Delta x^2}{m}} \Rightarrow v = 14.14 \text{ m/s}$$

ב) כמה רחוק מאורך המישור המשופע יגיע הסטורנט? בתחילת הבעיה יש לסטורנט אנרגיה קינטית בלבד, בשווה לאנרגיה האלסטית שהייתה אזורה בקפיץ + האנרגיה הפוטנציאלית שהייתה לסטורנט בשם זוויתו ההתחלתית:

$$E_{k(B)} = E_{el} + E_{p(A)} \Rightarrow E_k = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2 + mg \cdot h_A$$

במהלך הבעיה, הופכת כח האנרגיה הפוטנציאלית החשמלית:

$$\frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2 + mg \cdot h_{(A)} = \mu_k mg \cos \alpha \cdot d_{BC} + mg \cdot \frac{d_{BC}}{2}$$

$$k \cdot \Delta x^2 + 2mg h_{(A)} = 2\mu_k \cdot mg \cos \alpha \cdot d_{BC} + mg d_{BC}$$

$$= d(2\mu_k mg \cos \alpha + mg)$$

$$d_{BC} = \frac{k \Delta x^2 + 2mg \cdot h_{(A)}}{mg(2\mu_k \cos \alpha + 1)} = \frac{20 \text{ k} + 20 \text{ k}}{1 \cdot (0.3 \cos 30 + 1)} \Rightarrow d_{BC} = 31.75 \text{ m}$$