להצטרפות - חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי טוהר נזרי

שעור 9 בנושא: תנועה בשדה הכובד: אנרגיה בת קינטית ופוטנציאלית וחוק שימור האנרגיה:

תזכורת מהירה עם הנוסחאות הקיימות:

$E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$ — אנ' קינטית / אנ' תנועה — מסה - כמות חומר — מהירות בריבוע

$U_G = m \cdot g \cdot h$ — אנ' פוטנציאלית כובדית / אנ' הכובד — מסה — גובה

$g = 9.81 \left[\frac{m}{s^2}\right] \sim 10 \left[\frac{m}{s^2}\right]$ שלח

שאלה:

נתון שלח שמסתו $m = 4kg$, נעזב ממנוחה, במהירות התחלתית של: $V_0 = 5 m/s$. השלח נעזב על גובה כך ביחס לשולחן שגובהו: $h = 10 m$.

א. מהי האנ' הקינטית של השלח ברגע הנתון?

ב. מהי אנ' הכובד של השלח ברגע הנתון?

ג. מהי האנ' המכנית של השלח ברגע הנתון?

ד. מה תהיה מהירות השלח ברגע שהוא יפגע בקרקע.

ה. כאשר השלח נמצא בגובה $h = 7m$, נתון עליו פועלים: כו,ב,ג.

ו. בקרקע, הגובה אפס, פתרו את סעיף ד, שוב הגובה אפס בקרקע.

תשובה:

א) $E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$

$E_K = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5^2$

$E_K = 50 [J]$

ב) $U_G = m \cdot g \cdot h$

$U_G = 4 \cdot 10 \cdot 10$

$U_G = 400 [J]$

ג) $E_T(1) = E_K(1) + U_G(1)$ — אנ' מכנית כללית

$E_T(1) = 50 + 400$

$E_T(1) = 450 [J]$

נעשה את אנ' הגובה, בגובה של: $h_2 = 7m$. בכך נקבל, מכוח הקינטית והגובה הנו: $450 J$.

$U_{G(2)} = 4 \cdot 10 \cdot 7$

$U_{G(2)} = 280 [J]$

$\Downarrow$

$E_T = E_{K(2)} + U_{G(2)}$

$450 = E_{K2} + 280$

$\Downarrow$

$E_{K(2)} = 170 [J]$

ו) האנ' הקינטית של השלח נשארת קבועה, והיא 450 ג'ול בכל גובה שהשלח נעזב.

סוכם על ידי -
טוהר נזרי

ה. נוסחה: $E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$

$E_K = 120 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot V_2^2$

$\boxed{V_2 = 9.21 [m/s]}$

* בהמשך: $h_3 = h_4$, כלומר הכוח המשמר עשה עבודה, אבל הכוח הקינטי, אבל הכובד, ואבל מהירות קטנה?

בשפך חוק שימור אנ'. האנ' נשמרת אז בהחלט סכו משתנה והיא נשארת 450 ג'יול.

$E_T(3) = 450$ J

נמצא את אנ' הכובד: $U_G = m \cdot g \cdot h_3 = 4 \cdot 10 \cdot 4$

$\boxed{U_{G(3)} = 160 [J]}$

$E_{T(3)} = E_{K(3)} + U_{G(3)}$

$450 = E_{K(3)} + 160$

$\boxed{E_{K(3)} = 290 [J]}$

נוסחה: $E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$

$290 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot V_3^2$

$\boxed{V_{(3)} = 12.04}$

ו. הכוח נשארת $\Rightarrow E_{T(4)} = 450$ J

אנ' הכובד: $U_G = mgh$

$= 0 \cdot 10 \cdot 4 = 0$

$E_{T(4)} = E_{K(4)} + U_{G(4)}$

$450 = E_{K(4)} + 0$

$\boxed{E_{K(4)} = 450 [J]}$

נוסחה: $E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_4^2$

$450 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot V_4^2$

$\boxed{V_4 = 15 [m/s]}$

כשהגוף נופל מגובה, אנ' הכובד קטנה, לכן האנ' הקינטית גדלה ⇐ מהירות גדלה.

רוצה להגיד לך באופן אישי ובטוחה שכתבו לך מלא, שמה שאת עושה זו עבודת קודש. כל השנה הזו רציתי לפרוש מפיזיקה ואת פשוט הצלת אותי. הסברת מדהים ובאופן כזה כיפי. הלך לי ממש טוב היום וגם שיפרתי מכניקה היום!! מזל שהכרתי אותך שנה שעברה בסוף כיתה י"א. יודעת שלא נכנסתי לשיעורים בזמן אמת אבל בהקלטות כל כך התחברתי אלייך תודה לך
21:07

סוכם על ידי -
טוהר נזרי