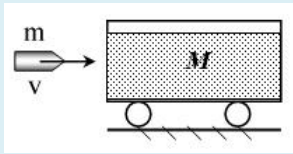


תנע קווי; חוק שימור התנע

עבודת ההגשה מס. 7

1	תרגיל 1 גופים A ו-B נעים ללא חיכוך על משטח אופקי. כתוצאה מאינטראקציה ביניהם משתנה התנע של גוף A לפי הקשר: $P_A(t) = P_0 - bt$. מהו תלות בזמן של תנע הגוף השני P_B . אם ידוע ש: א. ברגע $t = 0$ גוף B במנוחה; ב. ברגע $t = 0$ לגוף B יש תנע $-P_0$.
2	תרגיל 2 א. עגלה שמסתה 7 טון נעה במהירות של $6 \frac{m}{sec}$, כאשר מתחיל לרדת גשם. לאחר דקות אחדות מסת העגלה ומי הגשם שבתוכה היתה 13 טון. מה מהירות העגלה עתה? ב. כעבור זמן מה נפתח פקק בתחתית העגלה, והמים נשפכים ממנה. מה מהירות העגלה לאחר שהתרוקנה?
3	תרגיל 3 קנה של תותח מכוון בזווית $\alpha = 40^\circ$ לאופק. כאשר גלגלי התותח נעולים, מהירות הפגז, שמסתו פי $k = 55$ קטנה ממסת התותח, היא $v_0 = 165 \frac{m}{sec}$. מצא את מהירות התותח מיד לאחר הירי, במקרה שגלגליו משוחררים.
4	תרגיל 4 ברגע כאשר מהירותו של הגוף הנופל חופשי הייתה $v_0 = 4.4 \frac{m}{sec}$ הוא התפרק לשלושה רסיסים זהים. שניים מהם עפו במישור אופקי במהירות שווה של $v = 5.4 \frac{m}{sec}$ ובזווית ישרה אחד יחסית לשני. מצאו את מהירות הרסיס השלישי ברגע ההתפרקות.
5	תרגיל 5 שתי עגלות זהות 1 ו-2, שעל כל אחת מהן נמצא ילד, נעות אחת לקראת השנייה במסילות מקבילות וחלקות (אין חיכוך). כאשר העגלות היו אחת ליד השנייה, הילדים קפצו כל אחד לעגלה אחרת, במאונך לכיוון התנועה. כתוצאה מכך, העגלה 1 שמהירותה התחלתית הייתה v_1 נעצרה, ואילו מהירותה של העגלה 2 השתנתה מ- v_2 ל- v . מצאו את מהירויות העגלות לפני קפיצות הילדים, אם מסת כל העגלה (ללא הילד) היא M ומסתו של כל ילד שווה ל- m .
6	תרגיל 6 אדם שמסתו $74 [kg]$ עומד על עגלה שמסתה $280 [kg]$. האדם מתחיל ללכת במהירות $3 \frac{m}{sec}$ יחסית לעגלה, והעגלה מתחילה לנוע. כוחות החיכוך זניחים בעגלה. חשבו את מהירות העגלה ואת מהירות האדם ביחס לקרקע.
7	תרגיל 7 על קרונית יש 3 אבנים שמסת כל אחת מהן $6 [kg]$. מסת הקרונית יחד עם האבנים היא $295 [kg]$. ילד יכול לזרוק את האבנים אחת אחת במהירות $12 \frac{m}{sec}$ ביחס לקרונית לפני הזריקה. מבוגר הנמצא איתו על הקרונית מסוגל לזרוק את כל האבנים יחד במהירות זו. א. מה תהיה מהירות הקרונית v_1 במקרה שהילד זורק את האבנים, ומה תהיה המהירות v_2 במקרה שהזרוק הוא המבוגר? ב. באיזה מקרה תהיה המהירות הסופית של הקרונית גבוהה יותר, ומדוע?
8	תרגיל 8 מצאו, כיצד משתנה מסת הטיל במהלך מעוף, אם הוא טס בהעדר כוחות חיצוניים בתאוצה קבועה a. נתונים: מהירות פליטת חומרי שריפה יחסית לטיל שווה ל-c ומסה התחלתית של הטיל- M_0 .
9	תרגיל 9 טיל מרחף באוויר בגובה קבוע. מהירות פליטת הגזים כלפי מטה היא $c = 840 \frac{m}{sec}$. מצאו: א. זמן שבו יכול הטיל להישאר במצב נייח זה, אם ידוע שמסה התחלתית של דלק מהווה 25% ממסת הטיל (ללא דלק); ב. קצב שריפת הדלק $\mu(t)$ שמבטיח רחיפת הטיל בגובה קבוע, אם ידוע שמסה התחלתית של הטיל (עם דלק) שווה ל- M_0 .

תרגיל 10 פגז בעל מסה $m = 100$ [kg] ומהירות אופקית $v = 540$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{sec}}\right]$



חודר לתוך קרונית מלאה בחול ונתקע בתוכה. מסת הקרונית $M = 10$ טון.

מהי מהירות הקרונית אחרי ההתנגשות, אם לפני ההתנגשות:
(א) הקרונית היתה במנוחה;

(ב) הקרונית נעה בכיוון הפגז במהירות $V = 50.4$ $\left[\frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$;

(ג) הקרונית נעה לקראת הפגז במהירות $V = 50.4$ $\left[\frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$.