

מבוא לפיסיקה מודרנית – תרגיל 4

טרנספורמציית מהירויות

תאריך הגשה: יום ד' 16.05.12

1. טיל A נע *ימינה* במהירות $|V_A| = 0.8c$ וטיל B נע *שמאלה* במהירות $|V_B| = 0.6c$, ביחס לכדור הארץ.

- א. מהי מהירותו של טיל A כפי שנמדדת מטיל B?
ב. חזרו על סעיף א' כאשר טיל A נע באותה מהירות כלפי *מעלה* (כלומר, בכיוון החיובי של ציר y).

2. טיל A נע במהירות $V = c/3$ ביחס לאיש המחזיק פנס.
א. באיזו מהירות נעה קרן האור היוצאת מן הפנס על פי מערכת הייחוס של הטיל?
ב. אותו טיל נע מזהה טיל נוסף B, הנע לקראתו במהירות $V = 0.7c$. מה תהיה מהירותו של טיל B בעיני האיש האוחז בפנס?

3. איש עומד בתחנת חלל ורואה שתי חלליות נעות לקראתו מכיוונים מנוגדים ובמהירויות $V_a = 0.8c$ ו $V_b = 0.9c$.

- א. מהי המהירות היחסית בין החלליות על פי המכניקה הקלאסית?
ב. מהי המהירות היחסית בין החלליות על פי טרנספורמציית לורנץ?

בהצלחה!