

5. בשנת 1934 ערכו בני הזוג אירן קירי ופרדריק ז'וליו ניסוי. הם הטילו אלומה של חלקיקי α על רדיד אלומיניום -

$^{27}_{13}\text{Al}$, והתרחשה תגובה גרעינית שהתקבל בה איזוטופ הזרחן, $^{30}_{15}\text{P}$, וחלקיק נוסף.

א. (1) רשום את משוואת התהליך הגרעיני שהתרחש בעת הטלת חלקיקי ה- α על רדיד האלומיניום.

(2) ציין מהו החלקיק הנוסף שהתקבל בתגובה הגרעינית.

ב. ציין שני גדלים פיזיקליים שנשמרים בתגובה גרעינית.

ג. מסת האטום של האיזוטופ $^{27}_{13}\text{Al}$ היא $M(^{27}_{13}\text{Al}) = 26.981539 \text{ u}$ נתון כי:

מסת אלקטרון: $m(^{-}_{1}\text{e}) = 0.000549 \text{ u}$

מסת נויטרון: $m(^{1}_{0}\text{n}) = 1.008665 \text{ u}$

מסת פרוטון: $m(^{1}_{1}\text{p}) = 1.007276 \text{ u}$

חשב את אנרגיית הקשר של גרעין $^{27}_{13}\text{Al}$.

ד. אנרגיית הקשר של הגרעין $^{40}_{20}\text{Ca}$ היא 342.073 MeV , ואנרגיית הקשר של גרעין $^{235}_{92}\text{U}$ היא $1,783.963 \text{ MeV}$.

איזה משני גרעינים אלה יציב יותר? נמק.
