እስራኤል አገር

የትምህርት ሚኒስቴር

የፈተናው ዓይነት፦ የ2ኛ ደረጃ ት/ቤት መልቀቂያ ፈተና

ሀ. ለመደበኛ ተማሪዎች/ተፈታኞች

ለ. ለግል ተፈታኞች/"ኤክስተርኒም"

የፈተናው ጊዜ፦ የ2016 ዓ.ም. የበጋ ፈተና

የመጠይቁ ቁጥር፦ 036003, 657

አባሪ፦ ለባለ 5 ነጥብ ትምህርት የቀረቡ የፊዚክስ ቀመሮችና መረጃዎች

ወደ አማርኛ የተተረጎመ (6)

ፊዚክስ

ጨረርና ቁስ/ሆሜር

ለባለ 5 ነጥብ ትምህርት ተማሪዎች

ለተፈታኙ የቀረቡ መመሪያዎች

ሀ. ለፈተናው የተሰጠ ጊዜ፦ አንድ ሰዓት ከአርባ አምስት (105 ደቂቃ)

ለ. የፈተናው መዋቅርና የነጥብ አሰጣጥ፦

በዚህ መጠይቅ አምስት ጥያቄዎች አሉ። ከነዚህ ውስጥ ሦስት ጥያቄዎች ብቻ መመለስ ይኖርብሃል።

ለእያንዳንዱ ጥያቄ፦ $33\frac{1}{3}$ ነጥብ; $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ ነጥብ

ሐ. ለመጠቀም የተፈቀደ የመርጃ መሣሪያ፦

(1) የሒሳብ መሥሪያ (ካልኩሌተር)።

(2) ከመጠይቁ ጋር የተያያዙ ተጨማሪ የፊዚክስ ቀመሮችና መረጃዎች።

(3) የውጭ ቋንቋ - ዕብራይስጥ / ዕብራይስጥ - የውጭ ቋንቋ መዝገበ ቃላት እንደ ተማሪው ምርጫ።

መ. ልዩ መመሪያዎች፦

(1) የተጠየከውን ብዛት ያህል ጥያቄዎች ላይ መልስ ስጥ። ለተጨማሪ ጥያቄዎች የሚሰጡ መልሶች አይታረሙም። (መልሶች በመፈተኛ ደብተሩ ላይ በሚገኙበት ቅደም–ተከተል መሠረት ይታረማሉ።)

(2) ሥሌት የሚያስፈልጋቸውን ጥያቄዎች በምትፈታበት ጊዜ የምትጠቀምባቸውን ቀመሮች ጻፍ። በቀመሮች ሉክ ላይ የሌለን ምልክት በምትጠቀምበት ጊዜ የምልክቱን ትርጉም በግልጽ (በቃላት) ጻፍ። የሒሳብ ሥራውን ከመሥራትህ በፊት ተስማሚ የሆኑትን ዋጋዎች ቀመሩ ውስጥ አስገባ። የምታገኘውን ውጤት በተገቢው ዩኒት አስቀምጥ። ቀመሮችን አለመጻፍ ወይንም ቁጥሮችን አለማስገባት ወይም ዩኒቶችን አለመጻፍ ከውጤትህ ነጥብ ሊያስቀንስብህ ይችላል።

(3) በጥያቄው ውስጥ የተሰጡህን መረጃዎች በመጠቀም መጠንን እንድትገልጽ በምትጠየቅበት ጊዜ በጥያቄው የተሰጠህን መረጃ በሙሉ ወይም በከፊል ያካተተ የሒሳብ አባባል (ביטוי) መዝግብ። አስፈላጊ በሚሆኑባቸው ጊዜያት እንደ የነጻ ውድቀት ቶሎታ/"አክሰለሬሽን" 'g' ወይንም የብርሃን ፍጥነት 'C' የመሳሰሉ መሠረታዊ የሆኑ ቋሚዎችን መጠቀም ትችላለህ።

(4) በስሌት ሥራ ላይ የነጻ መውደቅ ቶሎታ 10 m/s^2 እንደሆነ አድርገህ መውሰድ ትችላለህ።

(5) መልሶችህን በሙሉ በእስክሪብቶ ጻፍ። በእርሳስ መጻፍ ወይንም በቲፔክስ ማጥፋት የዕርማት ስህተት ቢኖር የድጋሚ ዕርማት የመጠየቅ መብትህን ያስከለክልብሃል። ግራፎችን ለመሳል ብቻ በእርሳስ መጠቀም ይቻላል።

እንደ ረቂቅ (טיוטה) መጻፍ የምትፈልገውን በሙሉ (ርዕሶችን፣ የሒሳብ ስሌቶችንና የመሳሰሉትን) በተለዩ ገጾች በፈተናው ደብተር ላይ ብቻ ጻፍ። በእያንዳንዱ የረቂቅ ገጽ ላይ "ረቂቅ" ብለህ ከላይ ጻፍ። ማንኛውንም ንድፍ በሌላ ወረቀት ላይ ስትጽፍ ከተገኘህ ፈተናህ ሊሠረዝ ይችላል!

በዚህ መጠይቅ ውስጥ ያሉ መመሪያዎች በወንድ ጾታ የቀረቡ ቢሆንም ለወንድም ለሴትም ተፈታኞች ያገለግላሉ።

መልካም ዕድል!

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה:

א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים

ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ו, 2016

מספר השאלון: 657 ,036003

נספח: נוסחאות ונתונים בפיזיקה ל־5 יח"ל

תרגום לאמהרית (6)

פיזיקה

קרינה וחומר

לתלמידי 5 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים (105 דקות).

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה חמש שאלות, ומהן עליך לענות על שלוש שאלות בלבד.

לכל שאלה — $33\frac{1}{3}$ נקודות; $3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון.

(2) נספח נוסחאות ונתונים בפיזיקה המצורף לשאלון.

(3) מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) ענה על מספר שאלות כפי שהתבקשת. תשובות לשאלות נוספות לא ייבדקו. (התשובות ייבדקו לפי סדר הופעתן במחברת הבחינה.)

(2) בפתרון שאלות שנדרש בהן חישוב, רשום את הנוסחאות שאתה משתמש בהן. כאשר אתה משתמש בסימן שאינו בדפי הנוסחאות, כתוב במילים את פירוש הסימן. לפני שאתה מבצע פעולות חישוב, הצב את הערכים המתאימים בנוסחאות. רשום את התוצאה שקיבלת ביחידות המתאימות. אי-רישום הנוסחה או אי-ביצוע ההצבה או אי-רישום יחידות עלולים להפחית נקודות מהציון.

(3) כאשר אתה נדרש להביע גודל באמצעות נתוני השאלה, רשום ביטוי מתמטי הכולל את נתוני השאלה או חלקם; במידת הצורך אפשר להשתמש גם בקבועים בסיסיים, כגון תאוצת הנפילה החופשית g או מהירות האור c.

(4) בחישוביך השתמש בערך 10 m/s^2 לתאוצת הנפילה החופשית.

(5) כתוב את תשובותיך בעט. כתיבה בעיפרון או מחיקה בטיפקס לא יאפשרו ערעור. השתמש בעיפרון לסרטוטים בלבד.

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה). רשום "טיוטה" בראש כל עמוד טיוטה. רישום טיוטות כלשהן על דפים שמחוץ למחברת הבחינה עלול לגרום לפסילת הבחינה!

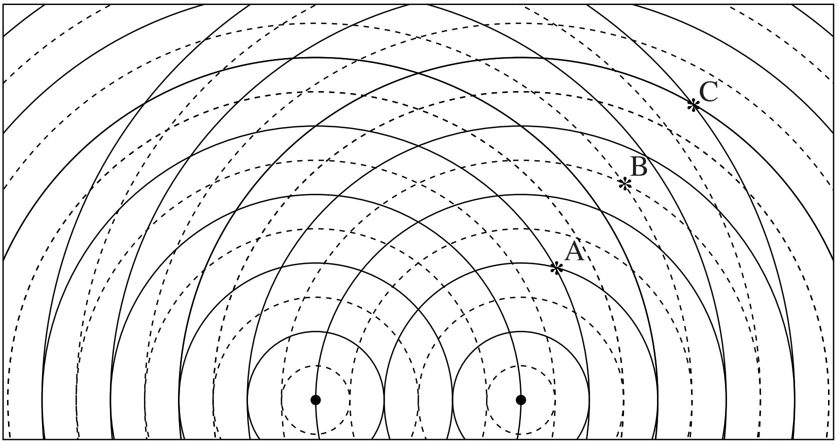
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

ጥያቄዎች

ከ1-5 ካሉት ጥያቄዎች መካከል ሦስቱን መልስ።
(ለእያንዳንዱ ጥያቄ $33\frac{1}{3}$ ነጥብ፣ እያንዳንዱ ንዑስ-ጥያቄ ያለው ነጥብ በንዑሱ ጥያቄ መጨረሻ ላይ ተቀምጧል)።

1. በፊትህ ባለው ሥዕል 1 ላይ የሞገድ ገንዳ (אמבט גלים) ውስጥ በ $f = 10\text{Hz}$ ድግግሞሽ የሚወዛወዙ 2 ትንንሽ ኳሶች S_1 እና S_2 አሉ። ሁለቱ ኳሶች ለሞገዱ ወጥ ግስጋሴ (שווי מופע) ምንጭ ናቸው። በወጥ መስመር የተመለከቱት ክቦች በእውነተኛው ቅጽበት ላይ ሞገዱ እጅግ ከፍተኛ (ማክሲመም) ቦታ ላይ መድረስ ያሳያሉ። በተቆራረጠ መስመር የተመለከቱት ክቦች በዚያኑ ጊዜ ሞገዱ እጅግ ዝቅተኛ (ሚኒመም) ቦታ ላይ መድረስን ያሳያሉ። በኳሶች S_1 እና S_2 መካከል ያለው ርቀት 6 cm ነው።



ሥዕል 1

ሀ. በሥዕል 1 መሠረት በገንዳው የሚፈጠሩትን ሞገዶች የሞገድ ርዝመት λ አግኝ። <u>ስሌትህን ዘርዝር</u>። (5 ነጥብ)

ለ. በገንዳው ውስጥ ያሉትን ሞገዶች ፍጥነት vን አስላ። (4 ነጥብ)

ሐ. በሥዕል 1 ላይ በ A, B, C የተመለከቱትን ነጥቦች እያንዳንዳቸውን በተመለከተ ከ(1)-(2) ያሉትን ንዑሳን ጥያቄዎች መልስ።

(1) በሞገድ ርዝመት λ አማካኝነት የ $AS_1 - AS_2$, $BS_1 - BS_2$,$CS_1 - CS_2$ የርቀት ልዩነቶች ግለጽ።

(2) ባገኘሃቸው የርቀት ልዩነቶች መሠረት ከነጥቦቹ በእያንዳንዳቸው የኢንተርፌራንሱ (התאבכות) ዓይነት (ገንቢ / አፍራሽ / ሌላ) መሆኑን ወስን። <u>ውሳኔህን አብራራ</u>።

(12 ነጥብ)

በገፅ 3 ይቀጥላል

ፕ. በሥዕሉ ላይ ያልተመለከተው ነጥብ D፣ ከሁለተኛው ድርድር (מהסדר השני) ከፍተኛ መስመር ላይ ይገኛል።

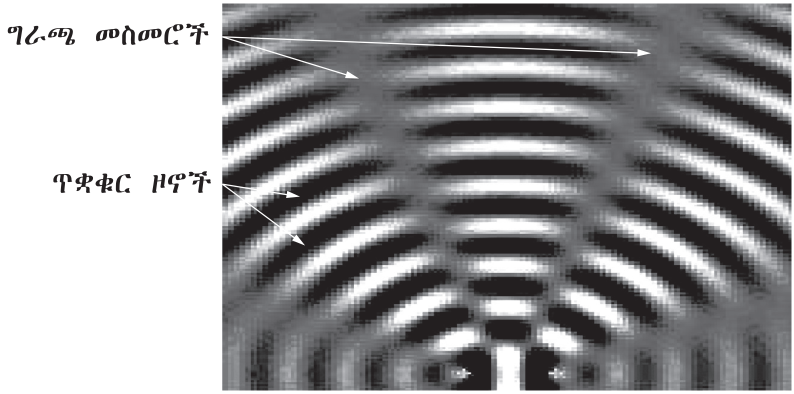
የተሰጠ፦ ነጥብ D ከምንጭ/መነሻ S_2 ያለው ርቀት 8.2 cm ነው።

ነጥብ D ከምንጭ/መነሻ S_1 ያለውን ርቀት አስላ።

ልብ በል፦ ሁለት መልሶች ማግኘት ይቻላል። ሁለቱንም አግኝ። (6 ነጥብ)

በፊትህ ባለው ሥዕል 2 ላይ ሌላ የሞገድ ገንዳ (אמבט גלים) ፎቶግራፍ ቀርቧል።

የተሰጠ፦ ከሁለቱ ምንጮች የእያንዳንዱ ድግግሞሽ $f = 10Hz$ ነው።



ሥዕል 2

ገንዳውን ፎቶግራፍ ካነሱ ከ0.55 ሴኮንዶች በኋላ በተጨማሪ ፎቶግራፍ አነሱት። ሁለተኛው ፎቶግራፍ ለዕይታ አልቀረበም።

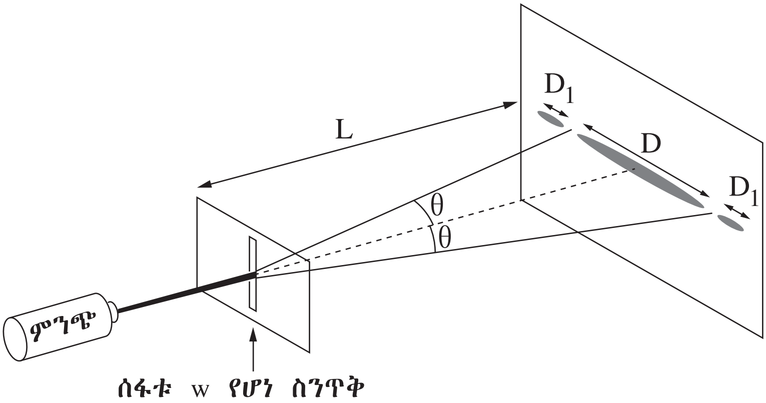
ሰ. (1) በሁለተኛው ፎቶግራፍ ላይ ያለው የግርጫዎቹ መስመሮች ቦታ በመጀመሪያው ፎቶግራፍ ላይ ከነበራቸው ቦታ የተለየ መሆኑን ወስን። ውሳኔህን አስረዳ።

(2) በሁለተኛው ፎቶግራፍ ላይ ያለው የጥቋቁር ዞኖች ቦታ በመጀመሪያው ፎቶግራፍ ላይ ከነበራቸው ቦታ የተለየ መሆኑን ወስን። ውሳኔህን አስረዳ።

($6\frac{1}{3}$ ነጥብ)

በገፅ 4 ይቀጥላል

2. የብርሃን ዲፍራክሽን ክስተት በብርሃን የዌቭ ሞዴል ብቻ ነው ሊብራራ የሚችለው። ቀጭን ሞኖክሮማቲክ የብርሃን አመልማሎ ሬክታንግል ስንጥቅ ውስጥ በሚያልፍበት ጊዜ (ሥዕሉን ተመልከት) በማሳያው ላይ ዓይነተኛ የዲፍራክሽን ፓተርን/ንድፍ ይገኛል። <u>ልብ በል</u>፦ በፊትህ ያለው ዳያግራም በትክክለኛው ስኬል አልተነደፈም (L >> D)።



א. በማሳያው ላይ በሚታየው ዋና የብርሃኑ ምልክት ስፋት D ላይ ተጽዕኖ የሚያደርጉትን <u>ሦስት</u> ፓራሜትሮች ጥቀስ። (6 ነጥብ)

የዲፍራክሽንን ክስተት ለመመርመር ተማሪዎች በፊዚክስ ላቦራቶሪ ተከታታይ ሙከራዎችን አደረጉ።

የተሰጠ፦ በስንጥቁ እና በማሳያው መካከል ያለው ርቀት $L = 1.7m$ ነው።

በፊትህ ባለው ሠንጠረዥ የልኬቶቹ ውጤቶች ቀርበዋል።

w (mm)	0.04	0.08	0.10	0.15
D (mm)	54	26	24	14
$\frac{1}{w}$ $(\frac{1}{mm})$	25	12.5	10	6.7

ב. የ $\frac{1}{w}$ን ግራፍ ከ D አኳያ በደብተርህ ላይ ንደፍ። (11 ነጥብ)

ג. ማዕዘን θ $(\sin\theta \approx \tan\theta)$ ትንሽ ነው ብለህ አስብ።
በግራፉ ተጠቀምና ከብርሃኑ ምንጭ የወጣውን የሞገድ ርዝመት λ ን አስላ። (7 ነጥብ)

ד. ከመጀመሪያው ረድፍ የሆነውን የብርሃኑን ምልክት ("ኬቴም") ስፋት/"ሮሓብ" D_1ን አስላ፣ የስንጥቁ ስፋት $w = 0.04mm$ ሲሆን። (5 ነጥብ)

ה. ሞኖክሮማቲክ ብርሃኑ በነጭ የብርሃን ምንጭ የሚቀየር ከሆነ፣ በማዕከላዊው የብርሃን ምልክት ላይ የሚካሄዱትን <u>ሁለት</u> ለውጦች ጥቀስ። <u>መልስህን አስረዳ</u>።
($4\frac{1}{3}$ ነጥብ)

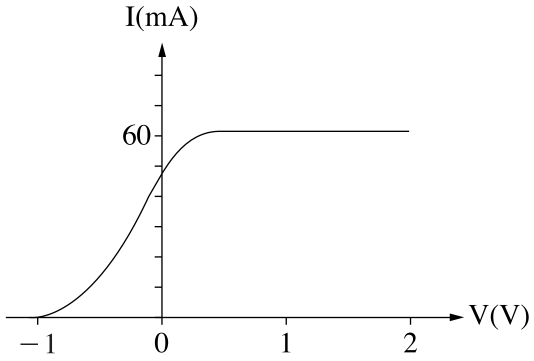
በገፅ 5 ይቀጥላል

3. የፊዚክስ ተማሪዎች በሦስት ሙከራዎች A, B እና C የፎቶ ኤሌክትሪክ ኢፌክትን መረመሩ። በሁሉም ሙከራዎች በዛው ፎቶ ኤሌክትሪክ ሴል ተጠቀሙ።

በሙከራ A ድግግሞሹ $f = 7 \cdot 10^{14}$ Hz እና ፖወሩ P = 1W በሆነ ጨረር በሚለቅ ምንጭ ተጠቀሙ።

א. በአንድ ደቂቃ ውስጥ ከምንጩ የወጡትን ፎቶኖች ብዛት አስላ። (7 ነጥብ)

በሙከራ A የተመረመረው የፎቶ ኤሌክትሪክ ሴል ባሕሪይ በፊትህ ባለው ግራፍ 1 ላይ ቀርቧል።



ግራፍ 1

በግራፉ ተጠቀምና ከב - ד ያሉትን ንውሳን ጥያቄዎች መልስ።

ב. ለአንድ ደቂቃ ያህል ከካቶዱ ውስጥ ኤሌክትሮኖች እንዲያመልጡ ያደረጉትን የፎቶኖች ብዛት አስላ። (7 ነጥብ)

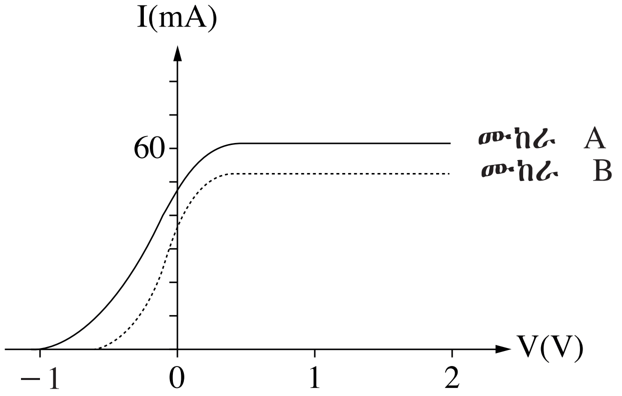
ג. ያመለጡትን ኤሌክትሮኖች እጅግ ከፍተኛ/ማክሲመም ኬኔቲክ ኢነርጂ አግኝ። <u>መልስህን አስረዳ</u>። (6 ነጥብ)

ד. ከዚህ ካቶድ ውስጥ ኤሌክትሮኖች እንዲያመልጡ የሚያደርገውን ጨረር እጅግ ከፍተኛ/ማክሲመም የሞገድ ርዝመት አስላ። (8 ነጥብ)

(**ልብ በል፦ ንውስ ጥያቄ ה በሚቀጥለው ገጽ ላይ ይቀጥላል።**)

በገፅ 6 ይቀጥላል

ገ. ከሦስቱ ሙከራዎች ሁለቱ በግራፍ 2 ላይ ቀርበዋል፦ በጥያቄው መግቢያ ላይ የተገለጸው ሙከራ A እና ሙከራ B።



ግራፍ 2

(1) ተማሪዎቹ በሙከራ B የተጠቀሙበት ጨረር የሚተፋ ምንጭ ከሙከራ A በሚያንስ / በሚበልጥ ወይም እኩል በሆነ ድግግሞሽ መጠቀማቸውን ወስን። <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

በሙከራ C ተማሪዎቹ በሙከራ B የተጠቀሙበትን ያንኑ የጨረር ምንጭ ወደፎቶ ኤሌክትሪክ ሴሉ አቀረቡትና በዚህ ሁኔታ ካቶዱ ላይ ያረፈው የብርሃን ጥንካሬ ከፍ አለ።

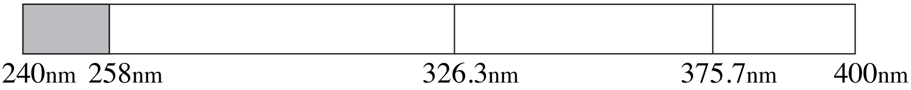
(2) በሙከራ C የተለካው የማቆሚያ ቮልቴጅ በሙከራ B ከተለካው የማቆሚያ ቮልቴጅ የተለየ መሆኑን ወስን። <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

($5\frac{1}{3}$ ነጥብ)

በገፅ 7 ይቀጥላል

4. የፊዚክስ ተማሪዎች የተወሰነ ዓይነት ንጥረ-ነገርን አተሞች የኢነርጂ ደረጃዎች ለመመርመር ፈለጉ። ለዚህም ብለው ከንጥረ-ነገሩ ላይ ናሙና ወስደው ወደበርሜል ውስጥ አስገቡና ሁለት ሙከራዎችን አንዱን ከሌላው በኋላ አካሄዱ። ሁሉም አተሞች በቤዝ ደረጃ እንደሚገኙ አስብ።

<u>በመጀመሪያው ሙከራ</u> በ240nm ≤ λ ≤ 400nm ክልል የሚገኝ አልትራ-ቫዮሌት (UV) የኤሌክትሮማግኔት ጨረር በበርሜሉ በኩል አሳለፉ። ተማሪዎቹ ጨረሩ በበርሜሉ በኩል ካለፈ በኋላ በስፔክትሮሜትር አማካኝነት መረመሩት።
በተገኘው ስፔክትረም የሚከተሉት <u>አልታዩም</u>፦ በ240nm ≤ λ ≤ 258nm ክልል የሚገኙት የሞገድ ርዝመቶች በሙሉ እና ሁለቱ የሞገድ ርዝመቶች፦ 326.3nm እና 375.7nm (ሥዕሉን ተመልከት)።



ሀ. (1) የተመረመረው የስፔክትረም ዓይነት ምንድን ነው (መዋጥ ወይም መትፋት/መልቀቅ)? መልስህን አስረዳ።

(2) በ240mm ≤ λ ≤ 258mm ክልል የሚገኘው ተከታታዩ የአልትራ-ቫዮሌት ክፍል ለምን በተገኘው ስፔክትረም እንዳልታየ አብራራ።

(8 ነጥብ)

ለ. (1) የናሙናውን አተም የአዮናይዜሽን ኢነርጂ አስላ።

(2) የዚህን አተም ከተነቃቁት ደረጃዎች (הרמות המעוררות) <u>የሁለቱን</u> ኢነርጂ አስላ።

(7 ነጥብ)

<u>በሁለተኛው ሙከራ</u>፦ ከበርሜሉ ውጪ በ3.1V ቶሎታቸው የተጨመሩ ኤሌክትሮኖች አመልማሎ በበርሜሉ ላይ አሳረፉ። ከበርሜሉ ውስጥ በወጣው አመልማሎ በ 0.1eV ፣ 1eV እና 3.1eV ኢነርጂ ያሉ ኤሌክትሮኖች ተገኙ።

ሐ. በሁለተኛው ሙከራ የተገኙትን <u>ሁለት</u> የተነቃቁ ደረጃዎች ኢነርጂ አስላ። (6 ነጥብ)

መ. በሁለቱ ሙከራዎች ውጤቶች መሠረት የተመረመረውን አተም የኢነርጂ ደረጃዎች ዳያግራም እና ያገኘሃቸው <u>አምስት</u> የኢነርጂ ደረጃዎች ያሉበትን ንደፍ/ሣል።

(9 ነጥብ)

በአንጻሩ ተማሪዎቹ በስፔክትሮሜትር አማካኝነት <u>በሁለተኛው ሙከራ</u> ከበርሜሉ የተተፋውን የኤሌክትሮማግኔቶች ጨረር መረመሩ። <u>በእይታ ክልል</u> (400nm ≤ λ ≤ 700nm) ያሉ ሁለት የሞገድ ርዝመቶች እንደተገኙ ገለጡ።

ሠ. በሙከራው የተገኙትን <u>ሁለት</u> የሞገድ ርዝመቶች አስላ። ($3\frac{1}{3}$ ነጥብ)

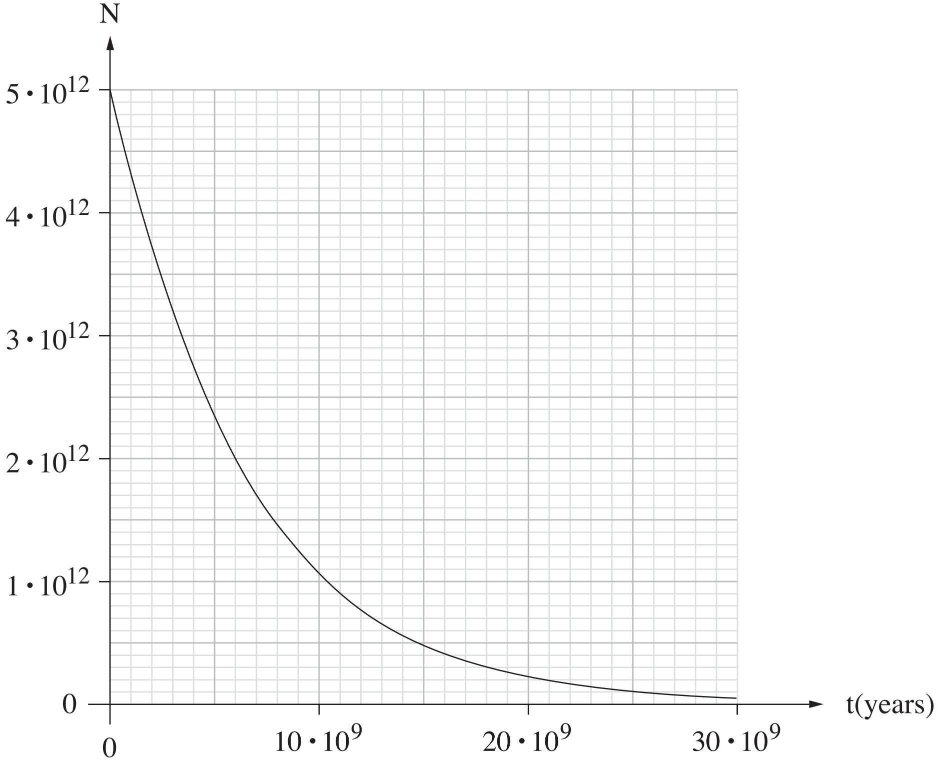
በገፅ 8 ይቀጥላል

4. በዛሬው ጊዜ ወደ 30 የሚሆኑ የዩራንየም ንጥረ-ነገር አይዞቶፖች እንዳሉ ይታወቃል ነገር ግን በተፈጥሮ ውስጥ የሚገኙት ጥቂቶቹ ብቻ ናቸው። ^{238}U ደጋግሞ/አዘውትሮ የሚታየው አይዞቶፕ ሲሆን በተፈጥሮ የሚገኝበት ድግግሞሹም 99.28% ነው። የተደላደለ የእርሳስ/ሊድ (עופרת) ኒዩክለስ እስከሚገኝ ድረስ የ^{238}U ኒዩክለስ ተከታታይ መፈረካከስ ይካሄድበታል። በመፈረካከሱ ሂደት የα X ቅንጣቶች እና የβ^- Y ቅንጣቶች ይፈጠራሉ።

የሂደቱ ኢኩዌሽን፦ $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{206}_{82}Pb + X \cdot {}^{4}_{2}\alpha + Y \cdot {}^{0}_{-1}\beta^-$ ነው።

ሀ. በመፈረካከሱ ክትትል የሚተፉትን/የሚወጡትን የα X ቅንጣቶች ብዛት እና የβ^- Y ቅንጣቶች ብዛት አስላ። (8 ነጥብ)

በፊትህ ባለው ግራፍ ላይ የዩራንየም ^{238}U ኒዩክለስ ቁጥር (N) ከጊዜ (t) አኳያ በራዲዮአክቲቭ መፈረካከስ ሂደት ቀርቧል።



ለ. (1) "ግማሽ የሕይወት ዘመን" ("זמן מחצית החיים") የሚለውን ጽንሰ-ሐሳብ ግለጽ።

(2) በግራፉ መሠረት የ ^{238}U ን "ግማሽ የሕይወት ዘመን" አግኝ።

(10 ነጥብ)

(ልብ በል፦ ንዑስ ጥያቄው በሚቀጥለው ገጽ ላይ ይቀጥላል።)

በገፅ 9 ይቀጥላል

የዩራኒየም ^{238}U ረዥም "ግማሽ የሕይወት ዘመን" የምድርን ዕድሜ ለመወሰን ያስችላል።

ኀ. የምድርን ዕድሜ ለመወሰን ለምን ረዥም "ግማሽ የሕይወት ዘመን" ያለው ንጥረ-ነገር መጠቀም እንደሚያስፈልግ አብራራ።
($5\frac{1}{3}$ ነጥብ)

መሬት ስትፈጠር በተፈጠረ ድንጋይ ናሙና ውስጥ (t = 0)፣ $5 \cdot 10^{12}$ የዩራንየም ^{238}U አተሞች ነበሩ። በዛሬው ጊዜ በዛው ናሙና ውስጥ የዩራኒየም ^{238}U (N_U) አተሞች እንደዚሁም ሊድ (እርሳስ) (N_{Pb}) አተሞች ይገኛሉ።

የተሰጠ፦ $N_{Pb} = 2.53 \cdot 10^{12}$

በናሙናው ያሉት ሁሉም የሊድ አተሞች የ ^{238}U መፈረካከስ ውጤቶች ናቸው ብለህ አስብ እንዲሁም የራዲዮአክቲቭ ክትትል ማዕከላዊ ምርቶች ግማሽ የሕይወት ዘመን ከዮራኒየም ግማሽ የሕይወት ዘመን ሲነጻጸር ከቁጥር የማይገባ ነው ብለህ አስብ።

ፕ. በጥያቄው መረጃዎች ተጠቀምና የመሬትን እድሜ አስላ። (10 ነጥብ)

መልካም ዕድል!

בהצלחה!

መብቱ የእስራኤል መንግሥት ነው።
መገልበጥም ሆነ ማባዛት እንዲሁም ማሳተም በት/ሚኒስቴር ፈቃድ ብቻ ነው።
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך