מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינות: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ט, 2019
מספר השאלון: 037282
נספח: נוסחאות ונתונים בכימיה
תרגום לאמהרית (6)

כ י מ י ה

הוראות לנבחן

א. <u>משך הבחינה</u>: שעתיים.

ב. <u>מבנה השאלון ומפתח ההערכה</u>: בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון	—	$33\frac{1}{3}$ נקודות
פרק שני	—	$33\frac{1}{3}$ נקודות
פרק שלישי	—	$33\frac{1}{3}$ נקודות
סה"כ	—	100 נקודות

ג. <u>חומר עזר מותר בשימוש</u>:

(1) מחשבון (כולל מחשבון גרפי).

(2) מילון עברי-לועזי/לועזי-עברי.

ד. <u>הוראות מיוחדות</u>: אין.

כתוב <u>במחברת הבחינה בלבד</u>. רשוֹם "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

እስራኤል አገር
የትምህርት ሚኒስቴር
የፈተናው ዓይነት፦ የ2ኛ ደረጃ ት/ቤት መልቀቂያ ፈተና
የፈተናው ጊዜ፦ የ2019 ዓ.ም. የበጋ ፈተና
የፈተናው ቁጥር፦ 037282
አባሪ፦ የኬሚስትሪ ቀመሮችና መረጃዎች
ወደ አማርኛ የተተረጎመ (6)

ኬሚስትሪ

ለተፈታኙ የቀረቡ መመሪያዎች

א. <u>ለፈተናው የተሰጠው ጊዜ</u>፦ ሁለት ሰዓት።

ב. <u>የፈተናው መዋቅርና የነጥብ አሰጣጥ</u>፦ ይህ ፈተና ሦስት ምዕራፎች አሉት።

ምዕራፍ አንድ	—	$33\frac{1}{3}$ ነጥብ
ምዕራፍ ሁለት	—	$33\frac{1}{3}$ ነጥብ
ምዕራፍ ሦስት	—	$33\frac{1}{3}$ ነጥብ
በአጠቃላይ	—	100 ነጥብ

ג. <u>ለመጠቀም የተፈቀደ የመርጃ መሣሪያ</u>፦

(1) ካልኩሌተር (ግራፊክስ ካልኩሌተር ጭምር)።

(2) ዕብራይስጥ-የውጭ ቋንቋ/የውጭ ቋንቋ-ዕብራይስጥ መዝገበ ቃላት።

ד. <u>ልዩ መመሪያዎች</u>፦ የለም።

<u>በመጠይቁ ደብተር ላይ ብቻ</u> ጻፍ። ለማሰቢያ በምትጠቀምበት ገጽ መግቢያ ላይ በሙሉ "טיוטה" ብለህ ጻፍበት። ከመጠይቁ ደብተር ውጭ በሆነ ወረቀት ማሰቢያ መጻፍ ለፈተናው ውድቅ መሆን ምክንያት ሊሆን ይችላል።

በዚህ መጠይቅ የሚገኙ መመሪያዎች በወንድ ፆታ የቀረቡ ቢሆንም ለሁለቱም ፆታ ተፈታኞች ያገለግላሉ።

መልካም ዕድል!

ጥያቄዎች

በዚህ መጠይቅ ሦስት ምዕራፎች አሉ። ሦስት ጥያቄዎችን መልስ - ከእያንዳንዱ ምዕራፍ አንድ አንድ ጥያቄ።

ምዕራፍ አንድ — ኬሚካል ኢኩሊቢርየም እና ኤንትሮፒ ($33\frac{1}{3}$ ነጥብ)

ከ1-2 ካሉት ጥያቄዎች መካከል አንዱን መልስ።

ልብ በል፦ የተመጣጠኑ ቀመሮች (ניסוחים מאוזנים) ማስቀመጥ ላይ እና ዩኒቶችን በትክክል መጻፍ ላይ ትኩረት ስጥ።

1. በቫይስማን ኢንስቲትዩት በተቋቋመው የፀሐይ ማማ ላይ የፀሐይን ጨረር ወደ ሌሎች የኃይል ዓይነቶች የመለወጥ ምርምሮች ተካሂደዋል።
የፀሐይን ጨረር በሙቀት መልክ ወደኢነርጂ ለመቀየር የተለያዩ ውሕደቶችን ወደሚያካሂዱበት ዕቃ የፀሐይ ጨረሩን የሚሰበስቡ ብዙ መስታወቶችን ያስቀምጣሉ። ለምሳሌ ውሕደት (1)፦

$$(1)\quad CO_{2(g)} + CH_{4(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$$

በፊትህ ባለው ሠንጠረዥ ላይ ለውሕደት (1) ውህዶችና ውጤቶች የመደበኛ የፎርሜሽን (התהוות) ኤንታልፒ ΔH^0_f ዋጋዎች ቀርበዋል።

ኬሚካሉ	ሓይድሮጂን $H_{2(g)}$	ካርቦን ሞኖኦክሳይድ $CO_{(g)}$	ሜቴን $CH_{4(g)}$	ካርቦን ዳይኦክሳይድ $CO_{2(g)}$
መደበኛ የፎርሜሽን ኤንታልፒ ΔH^0_f $\left(\frac{kJ}{mo\ell}\right)$	0	−110	−75	−394

ሀ. i በውሕደት (1), ያለውን የኤንታልፒ $\Delta H^0_{(1)}$ ለውጥ አስላ። ስሌትህን ዘርዝር።

ii በውሕደት (1), ሂደት የሥርዓቱ ኤንትሮፒ ይጨምራል የአካባቢው ኤንትሮፒ ደግሞ ይቀንሳል። እነዚህን ሁለት እውነታዎች እያንዳንዳቸውን አብራራ።

iii ውሕደት (1) ን በ1300 K የሙቀት መጠን አካሄዱ። ይህን ውህደት ለምን በከፍተኛ የሙቀት መጠን ማካሄድ እንዳስፈለገ አብራራ።

የውሕደት (1) ውጤቶች ጥንቅር ከፍተኛ የኢነርጂ ይዘት አለው። ጥንቅሩን ወደ ማስቀመጫ (ማቀያ) ወይም ይዘቱ ቋሚ ወደ ሆነ ዕቃ ያሳልፉት እና ሪቨርሲብል ውሕደት የሆነውን ውሕደት (2) ን ያካሂዱበታል።

$$(2)\quad 2CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + CH_{4(g)} \qquad \Delta H^0_{(2)} < 0$$

የሚወጣው ኢነርጂ እንፋሎት ለመፍጠር ይጠቅማል። እንፋሎቱንም ኤሌክትሪክ ለማመንጨት መጠቀም ይቻላል።

ለ. i የትኛው የሙቀት መጠን ነው በከፍተኛ ሁኔታ ለውሕደት (2) የሚመረጠው፦ 298 K ነው ወይስ 1000 K ነው? አስረዳ።

ii በንዑስ ጥያቄ ለ i በመረጥከው የሙቀት መጠን የሚገኘው የውሕደት (2) ሥርዓት በተመዛዘነ ሁኔታ (שיווי משקל) መሆኑን በላቦራቶሪ ሙከራ የሚመረምር ዘዴ አቅርብ። ያቀረብከውን ዘዴ አብራራ።

/ገጽ 3 ላይ ይቀጥላል/

ג. ከI-III ያሉ ሦስት ሙከራዎችን አካሄዱ።
በእያንዳንዱ ሙከራ $CO_{(g)}$ን እና $H_{2(g)}$ን በባዶ ዕቃ ውስጥ ጨመሩና ዕቃውን ዘጉት/ከደኑት።
በሁለቱ ዕቃዎች በእያንዳንዳቸው የነበሩት ጋዞች መነሻ ክምችቶች ተመሳሳይ ነበሩ።
ከሙከራዎቹ በእያንዳንዳቸው በተለያየ የሙቀት መጠን ውሕደት (2) ን አካሄዱ።
እያንዳንዱ ሙከራ የተካሄደበት የሙቀት መጠን፦

	ሙከራ I	ሙከራ II	ሙከራ III
የሙቀት መጠን (K)	298	500	1100

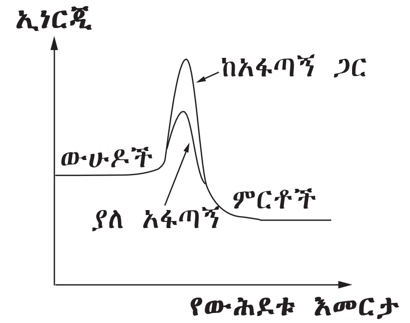
ከሁለቱ ዕቃዎች በእያንዳንዳቸው ሥርዓቱ ተመዛዛኝ/ባላንስድ ሁኔታ ላይ ደረሰ።
ከሦስቱ ሙከራዎች በየትኛው ላይ ሥርዓቱ በአጭር ጊዜ ውስጥ ተመዛዛኝ/ባላንስድ ሁኔታ ላይ እንደደረሰ ወስን።
<u>በግጭት/ኮሊዥን ሕግ (תורת ההתנגשויות) አማካኝነት አስረዳ</u>።

ከውሕደት (1) የሚገኙትን ምርቶች ጥንቅር የተለያዩ ውሁዶቹን/ኮምፓውንዶችን ለማግኘት መጠቀም ይቻላል። ከእነዚህ ውሁዶች መካከል አንዱ ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ ፕላስቲክ ለማምረት የሚሆን ጥሬ ዕቃ ሆኖ የሚያገለግለው ሚታናል $CH_2O_{(g)}$ ነው።
ሚታናል የሚፈጠረው በውሕደት (3) መሠረት ነው፦

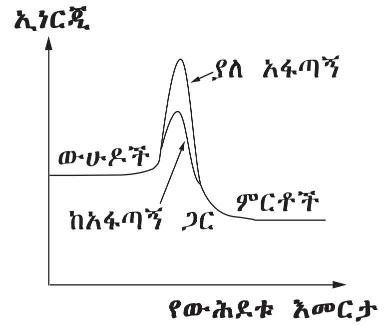
$$(3) \quad CO_{(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_2O_{(g)} \qquad \Delta H^0_{(3)} < 0$$

ד. ለውሕደት (3) በቋሚ መመዛዘን/ባላንስ 500 K ያለው ዋጋ $K_c = 2.8 \cdot 10^{-4}$ ነው።
ሙከራ አካሄዱ፦ ይዘቱ 1 ሊትር ወደ ሆነ ዕቃ ውስጥ 0.02 ሞል $CO_{(g)}$፣ 0.02 ሞል $H_{2(g)}$ እና 0.012 ሞል $CH_2O_{(g)}$ አስገቡበት።
ሥርዓቱ ወደ ተመዛዛኝ/ባላንስድ ሁኔታ እስከሚደርስ ድረስ ያለው የኢንሪቨርሲብል ውሕደቱ እመርታ (קצב) ከሪበርሲብል ውሕደቱ እመርታ የበለጠ ወይም ያነሰ መሆኑን ወስን። <u>ስሌትህን ዘርዝርና አስረዳ</u>።

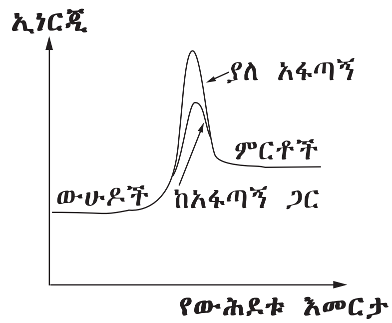
ה. በኢንዱስትሪ ውስጥ ውሕደት (3)ን ተስማሚውን አፋጣኝ (זרז) በመጠቀም ያካሂዳሉ።
በፊትህ ከI-III ካሉት ግራፎች ውስጥ በውሕደት (3) ሂደት በአፋጣኝ በመጠቀም እና ባለመጠቀም የኢነርጂውን መለወጥ በትክክል የሚገልጸው የቱ ነው?
<u>ሌሎቹን ሁለት ግራፎች ለምን ውድቅ እንዳደረካቸው አብራራ</u>።



III



II

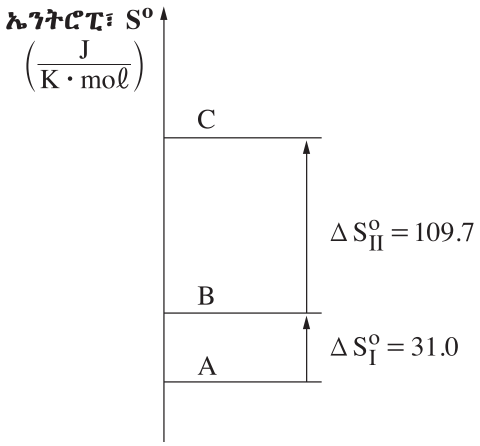


I

/ገጽ 4 ላይ ይቀጥላል/

2. ወይን ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ ኤታኖል C_2H_5OH ን የያዘ የውሃ ሙሙት ነው።

ሀ. በፊትህ ያለው ግራፍ ኤታኖልን በተለያየ ሁኔታዎች ያለውን መደበኛ የሞላር ኤንትሮፒ ΔS^0 ለውጥን ያሳያል።



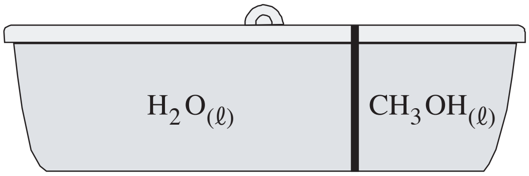
i ፊደላት A, B, C ኤታኖልን በተለያየ ሁኔታ (ጥጥር፣ ፈሳሽ፣ ጋዝ) ይወክሉታል።
<u>እያንዳንዱ</u> ፊደል A , B እና C የትኛውን ሁኔታ እንደሚወክል ወስን።

ii የΔS^0_I ዋጋ ለምን ከΔS^0_{II} ዋጋ እንደሚያንስ አብራራ።

iii በኤታኖል ከጋዝ ሁኔታ ወደ ጥጥር ሁኔታ መተላለፍ ላይ ያለውን የሥርዓቱን የኤንትሮፒ ለውጥ አስላ።
<u>ስሌትህን ዘርዝርና ምልክቱን አብራራ</u>፣ (ከሞላ ጎደል) ያሰላኸውን ዋጋ።

/ገጽ 5 ላይ ይቀጥላል/

ᓐ. በበጋ 2018 አንዳንድ ነጋዴዎች ሜታኖልን CH_3OH የያዘ ወይን እንደሸጡ ታወቀ። ሜታኖል መርዛማ ኬሚካል ሲሆን እሱን መጠጣት ለአይነ ስውርነት እና እንዲሁም ለሞት ሊያበቃ ይችላል። በላቦራቶሪ ውስጥ ሙከራ አካሄዱ፦ በውስጡ ማካፈያ ያለበት <u>ዝግ ዕቃ</u> ወሰዱ። በዕቃው አንደኛው በኩል ሜታኖል ጨመሩበት በሌላው በኩል ደግሞ ውሃ ጨመሩበት፣ በፊትህ ባለው ሥዕል ላይ እንደተገለጸው።



ማካፈያውን አነሱት እና ፈሳሾቹን በጠበጧቸው (አቀላቀሏቸው)።

i ሜታኖሉ በውሃ በሚበጠበጥበት ሂደት የሥርዓቱ ኤንትሮፒ ይጨምራል።
በፊትህ ሁለት ዐረፍተ ነገሮች a-b አሉ።
ከዐረፍተ ነገሮቹ የትኛው ትክክል እንደሆነ ወስን እና <u>ሌላውን ዐረፍተ ነገር ለምን ውድቅ እንዳደረከው አብራራ</u>።

a. መበጥበጡ ሲያልቅ በዕቃው ውስጥ ያሉት የሁሉም ቅንጣቶች ሞሎች ብዛት መበጥበጡ ሲጀመር ከነበሩት የሁሉም ቅንጣቶች ሞሎች ብዛት ይበልጣል።

b. መበጥበጡ ሲያልቅ ያለው የቅንጣቶች ስርጭት መበጥበጡ ሲጀመር ከነበረው የቅንጣቶች ስርጭት ይበልጣል።

ii የሜታኖል በውሃ ብጥበጣ ኤክሶተርሚክ ሂደት ነው። ይህ ሂደት በቤት ውስጥ ቅድመ ሁኔታ ስፖንታኒየስ መሆኑን ወስን። <u>አስረዳ</u>።

በተስማሚ ቅድመ ሁኔታ ላይ ሜታኖልና ኤታኖል ይቃጠላሉ። የሁለት አልኮሎች ቃጠሎ ውሕደቶች በፊትህ አሉ፦

$$(1) \quad CH_3OH_{(\ell)} + 1.5O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} \qquad \Delta S^o_{(1)} = -80.5\frac{J}{K}$$

$$(2) \quad C_2H_5OH_{(\ell)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} \qquad \Delta H^o_{(2)} = -1369kJ$$

በፊትህ ባለው ሠንጠረዥ በውሕደቶች (1) እና (2) ከሚሳተፉት ውሁዶች የከፊሎቹ መደበኛ የሞላር ኤንትሮፒ S^0 ዋጋዎች መረጃዎች ተሰጥተዋል፦

ሰብስታንስ	$CO_{2(g)}$	$O_{2(g)}$	$C_2H_5OH_{(\ell)}$	$CH_3OH_{(\ell)}$
መደበኛ የሞላር ኤንትሮፒ፣ S^o $\left(\frac{J}{K \cdot mo\ell}\right)$	214	205	161	127

ኀ. የ $H_2O_{(\ell)}$ን መደበኛ የሞላር ኤንትሮፒ፣ S^o አስላ። <u>ስሌትህን ዘርዝር</u>።

ፐ. i በውሕደት (2) ሂደት በሥርዓቱ ኤንትሮፒ መጨመር ወይም መቀነስ መኖሩን ወስን። <u>ያለ ስሌት አስረዳ</u>።

ii በውሕደት (2) ያለውን የሥርዓቱን ኤንትሮፒ ለውጥ አስላ። <u>ስሌትህን ዘርዝር</u>።

iii ውሕደት (2) በሙቀት መጠን 303 K ስፖንታንየስ መሆኑን ወስን። <u>ስሌትህን ዘርዝርና አስረዳ</u>።

/ገጽ 6 ላይ ይቀጥላል/

ምዕራፍ ሁለት — ፖሊመሮች ($33\frac{1}{3}$ ነጥብ)

ከ3-4 ካሉት ጥያቄዎች ውስጥ <u>አንዱን</u> መልስ።

3. ጥያቄው ፋይበሮችን (סיבים) ለማምረት የሚያገለግሉ ፖሊመሮችን ይመለከታል።

በፊትህ ከ(1) - (4) ያሉት ፖሊመሮች የሚገኙባቸው ሞኖመሮች የቅርጽ ቀመሮች አሉ፦

ፖሊመር (1) — ናይለን 10, 5 ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ የሴቶች አጫጭር ስቶኪንጎችን ለመሥራት ያገለግላል። የሚገኘው ከሞኖመሮች ነው፦

ፖሊመር (2) — ፖሊኤቲሌን ትሬፐታሌት (PET) ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ ለቀላል መጠጥ መያዣ ጠርሙሶችን ለማምረት ያገለግላል።

የሚገኘው ከሞኖመሮች ነው፦

ፖሊመሮች (3) እና (4) ን ማግኘት የሚቻልባቸው የሞኖመሮች የቅርጽ ቀመሮች በፊትህ ይገኛሉ፦

ላክቲክ አሲድ **ግላይኮሊክ አሲድ**

ፖሊመር (3) — ፖሊግላይኮሊክ አሲድ (PGA) ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ ለጨርቃጨርቅ ማምረቻ ያገለግላል።

ኮፖሊመር (4) — PLGA ከላክቲክ አሲድ እና ከግላይኮሊክ አሲድ የሚገኝ የዘፈቀደ ኮፖሊመር ነው። ይህ ፖሊመር ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ ለኦፕሬሽን መስፊያ ክሮች ማምረቻ ያገለግላል።

א. i በየትኛው የፖሊመራይዜሽን ዘዴ በማዋሃድ (חיבור) ዘዴ <u>ወይም</u> በማመቅ (דחיסה) ዘዴ <u>እያንዳንዳቸው</u> ከ(1)-(4) ያሉት ፖሊመሮች እንደተዘጋጁ ወስን።

ii ከ(1)-(3) ላሉት <u>እያንዳንዳቸው</u> ሦስት ፖሊመሮች ተመላላሽ (חוזרת) ዩኒቶች የቅርጽ ቀመራቸውን ጻፍ።

ב. i የፖሊመር (2) ክሪስታላይዜሽን ፐርሰንት ከፖሊመር (1) ክሪስታላይዜሽን ይበልጣል። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ii ፖሊመሮች (1) እና (2) ለፋይበሮች ማምረቻ ተስማሚ ናቸው። ለእነዚህ ፖሊመሮች <u>ለእያንዳንዳቸው</u> <u>ሁለት ሁለት</u> ምክንያቶች ጥቀስ።

ג. ከፖሊመር (2) - PET የተሰሩ የመጠጥ ጠርሙሶችን ከተጠቀሙ በኋላ መልሶ ለጥሬ ዕቃነት መጠቀም ይቻላል። ጠርሙሶቹ ይታጠቡና ተፈጭተው እንዲሁም ፖሊመሩ ክሮቹን በመሳብና ፍሊዝ የሚባለውን የጨርቅ ዓይነት ማምረትንም የሚያጠቃልል ሂደት ይካሄድበታል።

i በፍሊዝ ጨርቅ ምርት ላይ የፖሊመር (2) መሳብ (מתיחה) አስፈላጊ ደረጃ ነው። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ii ፖሊመር (2) ቴርሞፕላስቲክ፣ ኤሊስቶመር ወይም ቴርሞሴት ፖሊመር መሆኑን ወስን። <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

/ገጽ 7 ላይ ይቀጥላል/

ፕ. i የዘፈቀደ ኮፖሊመር (4) ን ክፍል ወካይ የቅርጽ ቀመር ጻፍ።

ii የኮፖሊመር (4) መቅለጫ የሙቀት መጠን T_m ከፖሊመር (3) መቅለጫ የሙቀት መጠን ያነሰ ነው። ለምን እንደሆነ አብራራ።

iii ለመስፊያ የሚሆኑት ከኮፖሊመር (4) የሚመረቱ ክሮች ኦፕሬሽን ከተደረገ ሰውነት ላይ ከተወሰኑ ሳምንታት በኋላ ይበጣጠሳሉ ምክንያቱም ኮፖሊመሩ ከአካል ፈሳሾች (ብዙው ውሃ ከሆነው) ጋር ሐይድሮላይዜሽን ስለሚካሄድበት ነው።
የሐይድሮላይዜሽን ውጤቶች በሰው አካል ውስጥ በተፈጥሮ የሚገኙ ኬሚካሎች ናቸው።
የኮፖሊመር (4) ን ሙሉ የሐይድሮላይዜሽን ውጤቶች ወካይ የቅርጽ ቀመር ጻፍ።

/ገጽ 8 ላይ ይቀጥላል/

4. አማካይ የፖሊመራይዜሽን ደረጃዎቻቸው ተመሳሳይ የሆኑ አራት ፖሊመሮች መረጃዎች በፊትህ ባለው ሠንጠረዥ ቀርበዋል።

	የፖሊመሩ ስም	የተመላሽ ዩኒት የቅርጽ ቀመር	የቪትሪፊኬሽን የሙቀት መጠን T_g (^oC)	የመቅለጫ የሙቀት መጠን T_m (^oC)	የፖሊመር አንዳንድ አገልግሎቶች
(1)	ፖሊቫይኒል ክሎራይድ (PVC)	$-CH_2-CH(C\ell)-$	80	265	— የወለል ሽፋን — የኤሌክትሪክ ገመዶችን ኢንሱሌት ማድረግ
(2)	ፖሊቫይኒል ፍሎራይድ (PVF)	$-CH_2-CH(F)-$	40	190	— የዝናብ ጃኬቶችን — የሶላር ሰሌዳዎችን
(3)	ቴፍሎን	$-CF_2-CF_2-$	125	330	— የዕቃዎች ሽፋን (ציפוי) — በኤሌክትሪክ ኢንዱስትሪ ውስጥ ኢንሱሌት ማድረጊያ
(4)	ፖሊፕሮፔሊን (PP)	$-CH_2-CH(CH_3)-$	-18	165	— ዕቃ መጠቅለያ ንጣፎች — የማሽን መለዋወጫዎች

א. ከ(1)-(4) ያሉት አራት ፖሊመሮች በዚያው በአንድ የፖሊመራይዜሽን ዘዴ የሚገኙ ናቸው። ዘዴው ምን እንደሆነ ወስን - ማዋሃድ (חִבּוּר) ነው ወይስ ማመቅ (הִסִּיחד)። <u>አስረዳ</u>።

ב. በላቦራቶሪ ውስጥ ከፖሊመር (1) እኩል መጠን ሞኖመሮች ካላቸው ሁለት ናሙናዎች Iን እና IIን አዘጋጁ። ናሙና Iን ለማዘጋጀት በ0.2 ግራም አፋጣኝ (מזרז) ተጠቀሙ እንዲሁም ናሙና IIን ለማዘጋጀት በዚያው አፋጣኝ 2 ግራም ተጠቀሙ።

i በናሙና I ያለው ፖሊመር አማካይ የሐይድሮላይዜሽን ደረጃ በናሙና II ካለው ፖሊመር አማካይ የፖሊመራይዜሽን ደረጃ ይበልጣል። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ii የናሙና II የሐይድሮላይዜሽን ሂደት ፍጥነት ከናሙና I የፖሊመራይዜሽን ሂደት ፍጥነት ይበልጣል። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ג. i በየትኛው ፖሊመር በ(1) ወይም በ(2) የሰንሰለቶቹ የዘፈቀደ የመገንጠል ችሎታ (יכולת הפיתול) የበለጠ እንደሚሆን ወስን። <u>አስረዳ</u>።

ii የፖሊመር (2) T_m ከፖሊመር (4) T_m ለምን እንደሚበልጥ አብራራ።

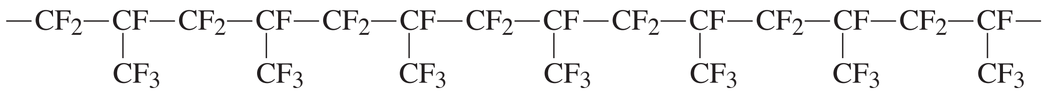
ד. በፖሊመር (4) ፖሊመራይዜሽን ጊዜ አማካዩን የሞላር ማስ $\overline{M}$ መቆጣጠር ይቻላል።
በዚህ ሁኔታ የፖሊመሩን መለያ/ይዘት በተለያዩ ምርቶች ሁኔታዎች ጋር ማጣጣም ይቻላል።
የፖሊመር (4) አማካይ ሞላር ማስ የበለጠ በሆነ ቁጥር እንዲሁ የፖሊመሩ የመቅለጫ የሙቀት መጠኑ T_m የበለጠ ይሆናል። ለምን እንደሆነ አብራራ።

/ገጽ 9 ላይ ይቀጥላል/

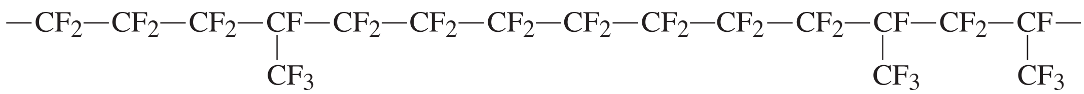
ז. በፖሊመር (3) ሞኖመር እና በሞኖመር $CF_2 = CF - CF_3$ ፖሊመራይዜሽን አማካኝነት የዘፈቀደ ኮፖሊመር ማግኘት ይቻላል።

በፊትህ ከI - III ካሉት ሦስት የቅርጽ ቀመሮች ውስጥ የትኛው የዘፈቀደ ኮፖሊመር ትክክለኛ ወካይ ክፍል ቀመር እንደሆነ ወስን።

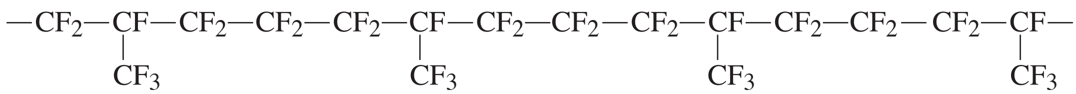
I



II



III



/ገጽ 10 ላይ ይቀጥላል/

ምዕራፍ ሦስት – ፊዚካል ኬሚስትሪ፦ ከናኖ ደረጃ ወደ ማይክሮ ኤሌክትሮኒክስ ($33\frac{1}{3}$ ነጥብ)

ከ5-6 ካሉት ጥያቄዎች ውስጥ <u>አንዱን</u> መልስ።

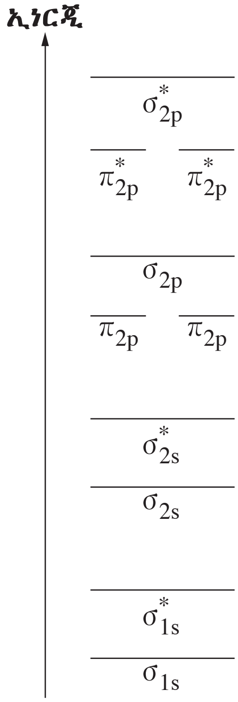
<u>ልብ በል</u>፦ የተመጣጠኑ/ባላንስድ ቀመሮችና ዩኒቶችን በትክክል መጻፍ ላይ ትኩረት ስጥ።

5. በመሬት ሉል ከባቢ አየር የሚገኘው አየር (ወደ 80%) የተጠናቀረው በተለይ ናይትሮጂን $N_{2(g)}$ ከሆነ የጋዞች ቅልቅል ነው። አየሩ ሌሎችን ጋዞችም የያዘ ሲሆን ከዚህም አንዱ (ወደ 0.00005% የሚሆን) ሓይድሮጂን $H_{2(g)}$ ነው።

** አ.** i የአዮን H_2^-ን ወካይ ኤሌክትሮን ጻፍ።

ii አዮን H_2^-ን ከ H_2 ሞሌኪዩል የበለጠ የተደላደለ (ጋ'ጺ') እንደሆነ ወይም ባነሰ ሁኔታ የተደላደለ እንደሆነ ወስን <u>አስረዳ</u>።

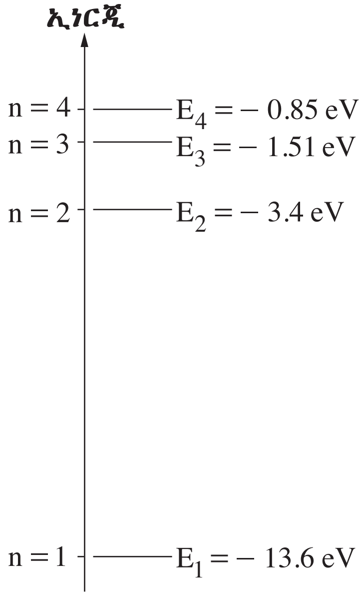
ብ. i በፔሬዲክ ቴብል ሁለተኛ መሥመር ላይ ለሚገኘው ንጥረ ነገር ዳይ-አቶሚክ ሞሌኪዩል የኢነርጂ ደረጃዎች ዳያግራም በፊትህ ይገኛል።
ዳያግራሙን ወደ ደብተርህ ገልብጥና በኦርቢታሎች ያሉትን የናይትሮጂን N_2^*ን <u>አክቲቭ</u> ሞሌኪዩል የኤሌክትሮኖች አሰፋፈር የሚያሳዩትን ቀስቶች አመልክትበት።



ii በንዑስ ጥያቄ ብ i በጻፍከው ዳያግራም ላይ የHOMO ን ደረጃ እና የLUMO ን ደረጃ አመልክት።

/ገጽ 11 ላይ ይቀጥላል/

ገ. በፊትህ ያለው ዳያግራም የመጀመሪያዎቹን አራት የሐይድሮጂን አተም የኢነርጂ ደረጃዎች (E_4 - E_1) ያሳያል።



i ከኢነርጂ ደረጃ E_1 ወደ ኢነርጂ ደረጃ E_2 የመተላለፊያ ኢነርጂን በጁል (J) ዩኒት አስላ። ስሌትህን ዘርዝር።

ii ቀይ ቃሪያ በ $E_3 \to E_2$ የኢነርጂ ደረጃዎች መተላለፊያ መካከል የሚወጣውን ጨረር መዋጡን ወስን። ስሌትህን ዘርዝርና አስረዳ።

ፐ. ሲሊኮን $Si_{(s)}$ ሰሚኮንዳክተር (מ"למ) ነው።

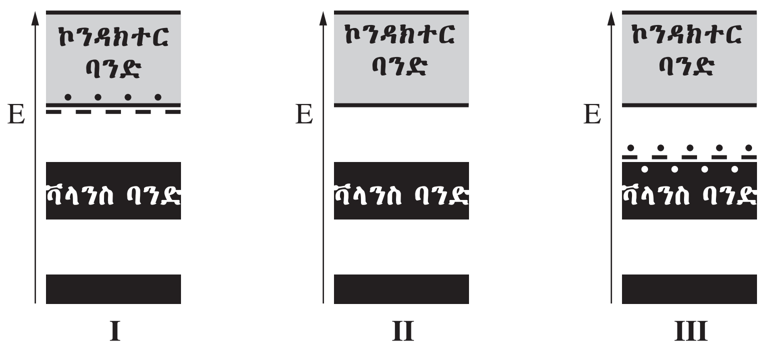
i የንጹህ ሲሊኮን ክሪስታል ኤሌክትሪክ ማስተላለፍ ለምን በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ዝቅተኛ እንደሆነና ነገር ግን በከፍተኛ የሙቀት መጠን ለምን ከፍተኛ እንደሆነ አብራራ።

ii ሦስት የኢነርጂ ዳያግራሞች I, II, III በፊትህ ይገኛሉ። ለእያንዳንዱ ዳያግራም ከሚከተሉት መግለጫዎች አንድ አንዱን አስማማቸው።

— ንጹህ ሲሊኮን ክሪስታል

— N ዓይነት ሰሚኮንዳክተር (מ"למ) ቅርጽ

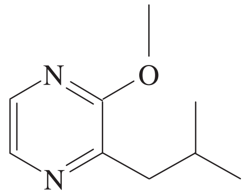
— P ዓይነት ሰሚኮንዳክተር (מ"למ) ቅርጽ



/ገጽ 12 ላይ ይቀጥላል/

5. ጥያቄው ከቡና ፍሬ በሚዘጋጁ መጠጦች ላይ ያተኩራል።

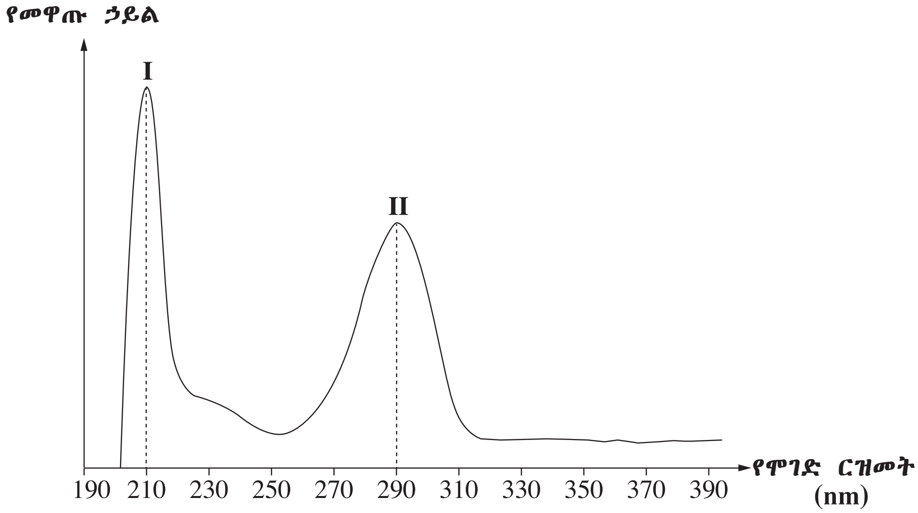
ሀ. በአረንጓዴ የቡና ፍሬዎች ውስጥ ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ IBMP የሚባል ንጥረ ነገር አለው። የዚህ ንጥረ ነገር ሞሌኪዩል ወካይ የቅርጽ ቀመር በፊትህ አለ።



i ቀመሩን ወደ ደብተርህ ገልብጥና ክሮሞፎሩን ክበበው።

ii የቡናው ፍሬ አረንጓዴ ቀለም ከንጥረ ነገር IBMP የተፈጠረ አይደለም። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ጥራታቸውን ለማሻሻል ተብሎ ቪታሚኖችን ለምሳሌ ቪታሚን B ን የሚጨምሩባቸው የቡና ዓይነቶች አሉ። ከቪታሚን B6 የመዋጥ (בליעה) ስፔክትረም የሆነ ክፍል በፊትህ አለ።



ለ. በተሰጠው የመዋጥ ስፔክትረም ኃይላቸው ከፍተኛ የሆኑ ሁለት መዋጦች አሉ። በተሰጠው ስፔክትረም የማይገኝ በሞገድ ርዝመት ክልል (תחום) ከ 390nm እስከ 780nm ያለ የመዋጥ ኃይላቸው ትርጉም ያላቸው መዋጦች የሉም።

i ከሁለቱ መዋጦች I ወይም II በየትኛው የፎቶን ኢነርጂው የበለጠ ከፍተኛ እንደሆነ ወስን። ያለስሌት አስረዳ።

ii በንዑስ ጥያቄ ለ i ውሳኔህ መሠረት የበለጠውን የፎቶን ኢነርጂ አስላ። ስሌትህን ዘርዝር።

iii በንዑስ ጥያቄ ለ ii ኢነርጂውን ላሰላኸው ፎቶን የሚስማማውን የጨረር ድግግሞሽ (תדירות) አስላ። ስሌትህን ዘርዝር።

iv በንዑስ ጥያቄ ለ iii ያሰላኸው የጨረር ድግግሞሽ ከአረንጓዴ ብርሃን የጨረር ድግግሞሽ የሚበልጥ ወይም የሚያንስ መሆኑን ወስን። ያለስሌት አስረዳ።

/ገጽ 13 ላይ ይቀጥላል/

ኀ. በቪታሚን B6 የመዋጥ ስፔክትረም ክፍል ተጠቀምና ቪታሚን B6 ባለቀለም ወይም ቀለም አልባ ንጥረ ነገር መሆኑን ወስን። ውሳኔህን አስረዳ።

፣. ሐኪሞች ብዙ ቡና እንዳይጠጣ ይመክራሉ።
ለዚህ አንዱ ምክንያቱ ቡና በአካል ውስጥ የካልሲየም አዮኖችን Ca^{2+} ውሕደት (ספיחה) ስለሚያዘገይ ነው።
የካልሲየም አዮኖች ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ አጥንትን ለመገንባት ያስፈልጋሉ።

i የካልሲየምን አዮን የኤሌክትሮኖች አሰፋፈር ጻፍ።

ii የጥጥር ንጥረ ነገርን የመጨረሻ የኢነርጂ ደረጃ የሚያሳይ ዳያግራም በፊትህ አለ።

ዳያግራሙ N አተሞችን የሚይዝ የክሪስታል ካልሲየምን $Ca_{(s)}$ የመጨረሻ ኢነርጂ ደረጃ <u>አይገልጽም</u>። ለምን እንደሆነ አብራራ።