מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינה: בגרות
מועד הבחינה: קיץ תשע"ח, 2018
מספר השאלון: 037381
נספחים: (1) הטבלה המחזורית
(2) טבלת אלקטרושליליות
(3) נוסחאות לחישובים
(4) קבוצות פונקציונליות
תרגום לאמהרית (6)

כ י מ י ה

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – חובה	–	40 נקודות
פרק שני	–	60 נקודות
סה"כ	–	100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון (כולל מחשבון גרפי)
(2) מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

ד. הוראות מיוחדות:
(1) **שים לב:** בפרק הראשון יש תשע שאלות **חובה**.
בכל אחת מן השאלות 1-8 מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה.
את התשובות הנכונות עליך לסמן בתשובון שבסוף מחברת הבחינה (עמוד 19).
בשאלה 9 יש לענות על כל הסעיפים.
(2) **בפרק השני יש חמש שאלות. עליך לענות על שלוש מהן.**

כתוב במחברת הבחינה בלבד, בעמודים נפרדים, כל מה שברצונך לכתוב כטיוטה (ראשי פרקים, חישובים וכדומה). רשוֹם "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!

እስራኤል አገር
የትምህርት ሚኒስቴር
የፈተናው ዓይነት፦ የ2ኛ ደረጃ ት/ቤት መልቀቂያ ፈተና
የፈተናው ጊዜ፦ የ2018 ዓ.ም. የበጋ ፈተና
የፈተናው ቁጥር፦ 037381
አባሪዎች፦ (1) ፔሪዮዲክ ቴብል (የንጥረ-ነገሮች ሠንጠረዥ)
(2) የኤሌክትሮኔጋቲቪቲ ሠንጠረዥ
(3) የስሌት ቀመሮች
(4) ፈንክሽናል ግሩፖች/ቡድኖች
ወደ አማርኛ የተተረጎመ (6)

ኬሚስትሪ

ለተፈታኙ የቀረቡ መመሪያዎች

ኣ. ለፈተናው የተሰጠው ጊዜ፦ ሦስት ሰዓት።

ጋ. የፈተናው መዋቅር እና የነጥብ አሰጣጥ፦
ይህ ፈተና ሁለት ምዕራፎች አሉት።

ምዕራፍ አንድ – ግዴታ ነው	–	40 ነጥብ
ምዕራፍ ሁለት	–	60 ነጥብ
በአጠቃላይ	–	100 ነጥብ

ጓ. ለመጠቀም የተፈቀደ የመርጃ መሣሪያ፦
(1) የሒሳብ ማስሊያ መሣሪያ (ግራፊክ ካልኩሌተርን ጨምሮ)።
(2) ዕብራይስጥ/የውጪ ቋንቋ የውጪ ቋንቋ/ዕብራይስጥ መዝገበ ቃላት።

ፓ. ልዩ መመሪያዎች፦
(1) **ልብ በል፦** በምዕራፍ አንድ ዘጠኝ **የግዴታ** ጥያቄዎች አሉ።
ከ1-8 ባሉት እያንዳንዳቸው ጥያቄዎች ላይ አራት አማራጮች የቀረቡ ሲሆን ከነሱም ውስጥ ትክክለኛውን መልስ መምረጥ አለብህ።
ትክክለኛዎቹን መልሶች በፈተና ደብተሩ መጨረሻ (ገጽ 19) በመልስ መስጫው ወረቀት ላይ አመልክት።
በጥያቄ 9 ላይ ሁሉንም ንዑሳን ጥያቄዎች መልስ።
(2) **በምዕራፍ ሁለት አምስት ጥያቄዎች አሉ። ከነሱም ሦስቱን መመለስ ይገባሃል።**

እንደ ንድፍ (טיוטה) መጻፍ የምትፈልገውን በሙሉ (ርእሶችን፣ የሒሳብ ስሌቶችንና የመሳሰሉትን) በፈተና ደብተሩ ላይ ብቻ እንዲሁም በተለዩ ገጾች ላይ ጻፍ። በእያንዳንዱ የንድፍ ገጽ ላይ "ንድፍ" ብለህ ከላይ ጻፍ። ማንኛውንም ንድፍ በሌላ ወረቀት ላይ ስትጽፍ ከተገኘህ ፈተናህ ውድቅ ሊሆን ይችላል።

በዚህ ፈተና ውስጥ የፈተናው መመሪያዎች በወንድ ጾታ የቀረቡ ቢሆንም ለሁለቱም ጾታዎች ያገለግላሉ።

መልካም ዕድል!

ጥያቄዎች

ምዕራፍ አንድ (40 ነጥብ)

ከ1-8 ያሉትን ስምንት ጥያቄዎች መልስ (ለእያንዳንዱ ጥያቄ – 2.5 ነጥብ)።

ከመመለስህ በፊት የተሰጡትን መልሶች በሙሉ አንብብ።

ለእያንዳንዱ ጥያቄ አራት መልሶች ተሰጥተዋል። የበለጠ የሚስማማውን መልስ ምረጥ።

* የመረጥከውን መልስ በደብተሩ መጨረሻ፣ በልባዱ በውስጥ በኩል በመልስ መስጫው ወረቀት ላይ አመልክት (ገጽ 19)።
* በእያንዳንዱ ንዑስ ጥያቄ የመረጥከውን መልስ ከሚወክለው ቁጥር (አ-ደ) በታች ባለው ሠንጠረዥ ውስጥ በእስክሪብቶ በ× አመልክት።
* በእያንዳንዱ ንዑስ ጥያቄ በአንድ × ብቻ ማመልከት ያስፈልጋል።
* ምልክቱን ለመሠረዝ እያንዳንዱን ሠንጠረዥ በሙሉ እንደዚህ፦ ■ መሙላት ያስፈልጋል።
* በቲፕክስ ማጥፋት ክልክል ነው።
* **ልብ በል፦ በተቻለ መጠን መልስ መስጫው ላይ መሠረዝን ለመከላከል፣ መጀመሪያ በመጠይቁ ላይ ትክክለኛውን መልስ ማመልከት እና ከዚህ በኋላ ብቻ በመልስ መስጫው ላይ ማመልከት ያስፈልጋል።**

1. የሮቢዲየም አይዞቶፖች ከሆኑት ውስጥ ሁለቱ፦ ${}^{85}_{37}Rb$ እና ${}^{87}_{37}Rb$ ተሰጥተዋል።

ከነዚህ ሁለት አይዞቶፖች ውስጥ አይዞቶፕ ${}^{87}Rb$ ብቻ ነው ሬዲዮአክቲቭ ጨረር የሚተፋው።

ከሚከተሉት ውስጥ የትኛው ነው ትክክለኛው ውሳኔ?

አ. አይዞቶፕ ${}^{87}_{37}Rb$ ጨረር β፣ በሚተፋበት ጊዜ አይዞቶፕ ${}^{87}_{38}Sr$ ይፈጠራል።

ለ. በአይዞቶፕ ${}^{87}Rb$ ያሉት የኒዩትሮኖች ብዛት በአይዞቶፕ ${}^{85}Rb$ ካሉት የኒዩትሮኖች ብዛት ጋር እኩል ናቸው።

ሐ. የ ${}^{87}Rb$ ኒዩትራል አተም ያለው የኤሌክትሮኖች ብዛት የ${}^{85}Rb$ ኒዩትራል አተም ካለው የኤሌክትሮኖች ብዛት ይበልጣል።

ደ. ውሁድ/ኮምፓውንድ ${}^{87}RbC\ell_{(s)}$ ሬዲዮአክቲቭ ጨረር አይተፋም።

2. ፊደላት X እና Z በፔሪዲክ ሠንጠረዥ ሦስተኛ መሥመር ላይ ሁለት ንጥረ ነገሮችን የሚወክሉ የዘፈቀደ ምልክቶች ናቸው።

ንጥረ ነገር X በጠጣር ሁኔታ ሆኖ ኤሌክትሪክ ያስተላልፋል።

ንጥረ ነገር Z በጠጣር ሁኔታ ሆኖ ኤሌክትሪክ አያስተላልፍም።

ከሚከተሉት የትኛው ዐረፍተ ነገር ነው ትክክል?

አ. የንጥረ ነገር X አተም አዮናይዜሽን ኢነርጂ ከንጥረ ነገር Z አተም አዮናይዜሽን ኢነርጂ ይበልጣል።

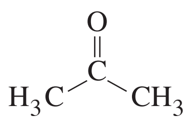
ለ. የንጥረ ነገር X አተም ሬዲየስ ከንጥረ ነገር Z አተም ሬዲየስ ይበልጣል።

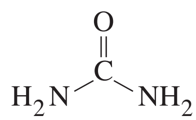
ሐ. ከንጥረ ነገሮች X እና Z የሚገኘው ውሁድ/ኮምፓውንድ በቤት ውስጥ ሙቀት ደረጃ ያለ ጋዝ ነው።

ደ. ንጥረ ነገር X ከሓይድሮጂን፣ H ጋር ያለው ውሁድ ቀመር XH_4 ነው።

/ገጽ 3 ላይ ይቀጥላል/

3. በፊትህ የኬሚካል ሞለኪዩሎች፣ የዩሪያና አሲቶን አጫጭር የቅርጽ ቀመሮች መግለጫዎች ቀርበዋል።


አሲቶን


ዩሪያ

ከሚከተሉት የትኛው ዐረፍተ ነገር ነው ትክክል?

አ. በዩሪያ ሞለኪዩል ያለው አጠቃላይ የኤሌክትሮኖች ብዛት በአሲቶን ሞለኪዩል ካለው አጠቃላይ የኤሌክትሮኖች ብዛት ይበልጣል።

ብ. በሁለቱም ኬሚካሎች ሞለኪዩሎች "ከኤሌክትሮኖች የተጋለጡ" የሓይድሮጂን H አተሞች አላቸው።

ገ. በዩሪያ ሞለኪዩሎች መካከል እና በአሲቶን ሞለኪዩሎች መካከል የቫን ዴር ቫልስ ኢንትራክሽን ብቻ ናቸው የሚፈጠሩት።

ደ. የዩሪያ ሞለኪዩሎች እና የአሲቶን ሞለኪዩሎች ከውሃ ሞለኪዩሎች ጋር የሓይድሮጂን ትስስር መፍጠር ይችላሉ።

4. በላቦራቶሪ ውስጥ 6.05 ግራም አይረን ናይትሬት፣ $Fe(NO_3)_{3(s)}$ በውሃ ውስጥ በመበጥበጥ 0.5 ሊትር ሙሙት አዘጋጁ።

የ$Fe(NO_3)_{3(s)}$ ሞላር ማስ $242\frac{gr}{mol}$ ነው።

በዚህ ሙሙት የ $NO^{-}_{3(aq)}$ አዮኖች የሞላር ክምችት ምን ያህል ነው?

አ. 0.025M

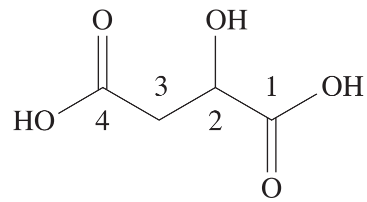
ብ. 0.05M

ገ. 0.075M

ደ. 0.15M

/ገጽ 4 ላይ ይቀጥላል/

5. ማሊክ አሲድ ለፍራፍሬዎች ኮምጠጥ ያለ ጣዕም የሚሰጣቸው አሲድ ነው።
በፊትህ የማሊክ አሲድ ሞለኪዩል አጭር የቅርጽ ቀመር ቀርቧል።



በፊትህ ከአ-ፐ ያሉ በማሊክ አሲድ ሞለኪዩል ያለን የሓይድሮጂን አተም የማኮምጠጥ ደረጃን የሚመለከቱ አራት ዐረፍተ ነገሮች ይገኛሉ።

የትኛው ዐረፍተ ነገር ነው ትክክል?

አ. የሓይድሮጂን አተም 1 የማኮምጠጥ ደረጃ ከሓይድሮጂን አተም 4 የማኮምጠጥ ደረጃ የተለየ ነው።

በ. የሓይድሮጂን አተም 2 የማኮምጠጥ ደረጃ ከሓይድሮጂን አተም 3 የማኮምጠጥ ደረጃ ጋር እኩል ነው።

ገ. የሓይድሮጂን አተም 3 የማኮምጠጥ ደረጃ (-2) ነው።

ፐ. የሓይድሮጂን አተም 4 የማኮምጠጥ ደረጃ (-2) ነው።

6. በፊትህ ባለው ሠንጠረዥ አራት የውሃ ሙሙቶች መረጃዎች ከI-IV ቀርበዋል፦

	ሙሙቱ	የሙሙቱ ይዘት (ሚ.ሊ.)	የሙሙቱ ክምችት (M)
I	$HNO_{3(aq)}$	200	0.3
II	$NaOH_{(aq)}$	300	0.2
III	$CH_3OH_{(aq)}$	200	0.3
IV	$Ba(OH)_{2(aq)}$	150	0.2

በፊትህ አራት ውሳኔዎች ከ አ-ፐ ተሰጥተዋል። ትክክለኛው ውሳኔ የቱ ነው?

አ. የሙሙት II pH ከሙሙት IV pH ጋር እኩል ነው።

በ. የሙሙት II pH ከሙሙት III pH የበለጠ ነው።

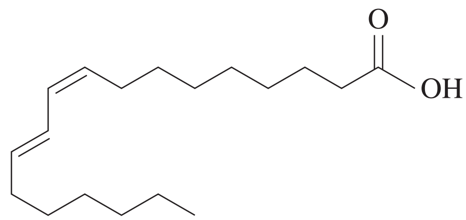
ገ. ሙሙት I ላይ ውሃ በሚጨመርበት ጊዜ የሙሙቱ pH ይቀንሳል።

ፐ. ሙሙት IV ላይ ውሃ በሚጨመርበት ጊዜ የሙሙቱ pH ይጨምራል።

/ገጽ 5 ላይ ይቀጥላል/

7. ሩሜኒክ አሲድ በከብት ወተትና በወተት ውጤቶች ውስጥ የሚገኝ የስብ አሲድ ነው።

በፊትህ የሩሜኒክ አሲድ ሞለኪዩል አጭር የቅርጽ ቀመር መግለጫ ቀርቧል።



በፊትህ ከ ሀ - ፐ የቀረቡ አራት ዐረፍተ ነገሮች አሉ። የትኛው ነው ትክክል?

א. የሩሜኒክ አሲድ ሞለኪዩላር ፎርሙላ/ቀመር $C_{17}H_{32}O_2$ ነው።

ב. የሩሜኒክ አሲድ አጭር አጻጻፍ C18:2ω7cis,cis ነው።

ג. የሩሜኒክ አሲድ ሞለኪዩል ካሉት ደብል/እጥፍ ቦንዶች/ትስስሮች አንዱ በትራንስ አወቃቀር ያለው ነው።

ד. ሩሜኒክ አሲድ የኦሜጋ 6 ስቦች ግሩፕ/ቡድን ነው።

8. ሁለት ውሕደቶች (1) እና (2) ተሰጥተዋል፦

(1) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \longrightarrow 2HI_{(g)}$ $\Delta H_1^0 = -11kJ$

(2) $H_{2(g)} + C\ell_{2(g)} \longrightarrow 2HC\ell_{(g)}$ $\Delta H_2^0 = ?$

በፊትህ ባለው ሠንጠረዥ ውስጥ የትስስር ኤንታልፒዎች ዋጋዎች ተሰጥተዋል።

ትስስሩ	I – I	H – I	Cℓ – Cℓ	H – Cℓ
የትስስሩ ኤንታልፒ $\left(\frac{kJ}{mol}\right)$	151	299	242	431

የ ΔH_2^0 ዋጋ ምንድን ነው?

א. $-184kJ$

ב. $+184kJ$

ג. $-52kJ$

ד. $+52kJ$

/ገጽ 6 ላይ ይቀጥላል/

ከሳይንሳዊ ጽሑፍ የተወሰደ ክፍል ትንታኔ — ግዴታ

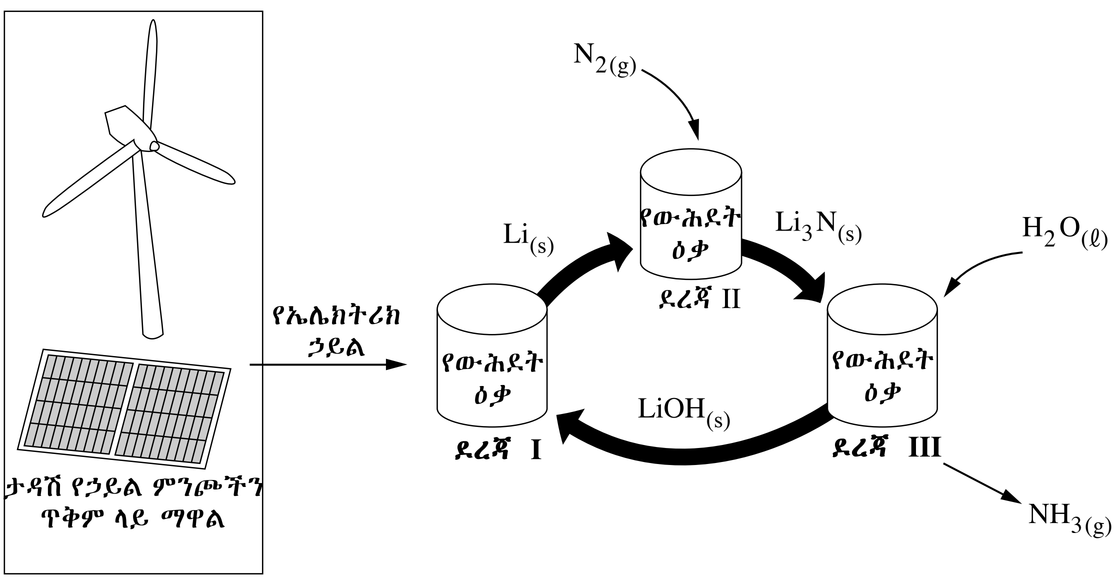
9. በፊትህ ያለውን ክፍል አንብብ እና ከዚያ ቀጥሎ ከአ — ה ያሉትን ንዑሳን ጥያቄዎች በሙሉ መልስ (የግዴታ ጥያቄ — 20 ነጥብ)።

ሊትየም፦ አሞኒያን ለማምረት ታዳሽ ማምረቻ ቁልፍ መንገድ ነው

አሞኒያ $NH_{3(g)}$ ለዘመናዊ ግብርና የሚያስፈልጉትን ማዳበሪያዎች ለማምረት ዋና ኬሚካል ነው። በአሁኑ ጊዜ በፋብሪካዎች ውስጥ በግፊት እና በከፍተኛ የሙቀት መጠን ቅድመ ሁኔታዎች በአየር ውስጥ ባለው ናይትሮጂን $N_{2(g)}$ ጋዝ እና በሓይድሮጂን $H_{2(g)}$ ጋዝ መካከል በሚደረግ ውሕደት አሞኒያን ያመርታሉ። የሓይድሮጂን ጋዝን ለማምረት ብዙ ኃይል ያስፈልጋል። ይህ ኃይል አብዛኛውን ጊዜ የሚገኘው፣ ምንጫቸው ጥቅም ላይ ከሚውል የሓይድሮካርቦን ነዳጅ ቃጠሎ ሂደት ነው። በቃጠሎ ሂደቶች ካርቦንዳይኦክሳይድ $CO_{2(g)}$ ወደከባቢ አየር ስለሚወጣ በአካባቢ ላይ አሉታዊ ተጽዕኖ አለው።

በዚህ መሠረት የሳይንስ ጠበብት አሞኒያን ለማምረት የሚሆን ተተኪ/ተለዋጭ ሂደቶችን እየሞከሩ ሲሆን በዚህም አዳዲስ የኃይል ምንጮች (እንደ የፀሐይ ብርሃን ኃይሎች የመሳሰሉት)፣ ይኸውም ማለት ዘላቂነት ያላቸውን የአካባቢ ሂደቶች በማይጎዳ መልኩ ጥቅም ላይ ይውላሉ።

የስታንፎርድ ዩኒቨርስቲ የሳይንስ ጠበብት በላቦራቶሪ ውስጥ በከባቢ አየር ግፊት አማካኝነት አሞኒያ ለማምረት የሚሆን ክብ ሂደት ፈለሰፉ/ሠሩ። በዚህ ሂደት ላይ በሊቲየም $Li_{(s)}$ ብረት ተጠቅመዋል። የሂደቱ ደረጃዎች/ቅደም ተከተሎች ተስማሚ በሆነ መልኩ ከፊትህ ባለው ሥዕል ላይ ቀርቧል።



በእያንዳንዳቸው ሦስት ደረጃዎች የሚካሄዱት ሂደቶች በሚቀጥለው ገጽ ላይ ተዘርዝረዋል።

/ገጽ 7 ላይ ይቀጥላል/

በደረጃ I ላይ የ $Li_{(s)}$ን ብረት ለማምረት ከታዳሽ ኃይል ምንጮች በሚገኝ የኤሌክትሪክ ኃይል ይጠቀማሉ፦ ሊቲየም ሃይድሮኦክሳይድን $LiOH_{(s)}$ ያቀልጡታል እናም በውስጡ የኤሌክትሪክ ከረንት/ፍሰት ያሳልፉበታል። ከ1 ሞል $LiOH_{(s)}$ 1 ሞል የሊቲዩም $Li_{(s)}$ ብረት ይገኛል።

በደረጃ II ላይ $Li_{(s)}$ ከናይትሮጂን $N_{2(g)}$ ጋዝ ጋር ይዋሐዳል። በሚቀጥለው ውሕደት መሠረት ሊቲየም ናይትሬት $Li_3N_{(s)}$ ይፈጠራል።

$$3Li_{(s)} + \frac{1}{2}N_{2(g)} \longrightarrow Li_3N_{(s)}$$

በደረጃ III ላይ $Li_{(s)}$ ከውሃ $H_2O_{(\ell)}$ ጋር ይዋሐዳል። በሚቀጥለው ውሕደት መሠረት የአሞኒያ ጋዝ $NH_{3(g)}$ እና $LiOH_{(s)}$ ይፈጠራል።

$$Li_3N_{(s)} + 3H_2O_{(\ell)} \longrightarrow 3LiOH_{(s)} + NH_{3(g)}$$

በደረጃ III ላይ የተፈጠረው ሊቲየም ሓይድሮኦክሳይድ ወደ ሂደቱ መጀመሪያ ላይ ይመለሳል፣ ማለትም ወደ ደረጃ I እንዲሁም ተጨማሪ ሂደትን ለመፈጸም እያለ ይቀጥላል።

የሳይንስ ጠበብት ሊቲየም ለዚህ ሂደት ወሳኝ እንደሆነ ያበክራሉ/ያስምሩበታል ምክንያቱም በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ሊቲየም ብቻ ነው ከ$N_{2(g)}$ ጋር የሚዋሃደው።

በላቦራቶሪ የተስፋፋው ሂደት ገና በኢንዱስትሪ አልተተገበረም ሆኖም አሞኒያን በታዳሽ የኃይል ምንጮች ዘዴ የማምረት ችሎታ የበለጠ የሚገፋፋ እና የተሐድሶ ኢንዱስትሪን ለማስፋፋት ሊያፋጥን ይችላል።

<u>ምንጭ፦</u> Jeskins A. (2017),"Lithium could hold key to sustainable ammonia synthesis", Chemistry World

ጸ. የአሞኒያ ማምረቻ ኢንዱስትሪ በዓለም በግምት ወደ 3% ለሚሆን የ$CO_{2(g)}$ ጋዝ መለቀቅ/መውጣት ምክንያት ነው።

በተሰጠው ክፍል መሠረት በአሞንያ የመመረት ሂደት ላይ ለምን $CO_{2(g)}$ እንደሚወጣ/እንደሚለቀቅ አብራራ።

ב. በ$Li_{(s)}$ እና በ$Li_3N_{(s)}$ መካከል ያሉ <u>ሁለት ልዩነቶችን</u> በማይክሮስኮፕ ደረጃ ግለጽ።

ג. i በክፍሉ ውስጥ በተገለጸው በደረጃ I ሂደት ላይ $LiOH_{(s)}$ን ያቀልጣሉ። የ$LiOH_{(s)}$ን የመቅለጥ ሂደት ቀምር።

ii በደረጃ II የሚካሄደው ውሕደት ምን ዓይነት እንደሆነ ወስን — አሲድ - ቤዝ፣ ኦክሲዴሽን ሪዳክሽን ወይም ፕሬሲፒቴሽን (שיקוע)። <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

iii በደረጃ III ላይ ውሃው፦ ማሟሚያ ነው፣ ሪዳክተር ነው፣ አሲድ ነው ወይስ ቤዝ ነው? <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

ד. በክፍሉ ውስጥ በተገለጹት ሦስት ደረጃዎች ውሕደቶች መሠረት ከ3 ሞል $LiOH_{(s)}$ 1 ሞል $NH_{3(g)}$ ማግኘት ይቻላል። ነገር ግን በዚህ ዘዴ ከ3 ሞል $LiOH_{(s)}$ ከ1 ሞል የበለጠ $NH_{3(g)}$ ማግኘት ይቻላል። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ה. በላቦራቶሪ የሚጀምረውን ሂደት አሞኒያውን ከሚያመርተው የኢንዱስትሪ ሂደት ጋር ለማጣጣም ብዙ ግብዓቶች ይፈለጋሉ።

በክፍሉ በተገለጸው ታዳሽ ዘዴ አሞንያን የማምረትን አስፈላጊነት የሚደግፈውን <u>አንድ</u> ማረጋገጫ ጻፍ። <u>አስረዳ</u>።

/ገጽ 8 ላይ ይቀጥላል/

ምዕራፍ ሁለት (60 ነጥብ)

የሚከተሉትን ከ10-14 ያሉትን ሦስት ጥያቄዎች መልስ (ለእያንዳንዱ ጥያቄ – 20 ነጥብ)።

መዋቅር፣ ትሥሥርና የምግብ ኬሚስትሪ

10. የኮኮስ ዘይት ከኮኮስ ዛፍ ፍሬ የሚመረት የተክል ዘይት ነው።

ሀ. አብዛኛዎቹ የተክሎች ዘይቶች (እንደ የወይራ ዘይት፣ የበቆሎ ዘይት የመሳሰሉት) በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ፈሳሾች ናቸው፣ የኮኮስ ዘይት ግን በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ጠጣር ነው። በፊትህ ያሉት ዐረፍተ ነገሮች a , b የኮኮስ ዘይት በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ባላቸው የኀብር (הצבירה) ሁኔታ ላይ ተጽዕኖ የሚያስከትሉ ነገሮችን ይመለከታሉ። የትኛው ዐረፍተ ነገር a ወይም b ትክክል እንደሆነ ወስን። ሌላውን ዐረፍተ ነገር ለምን ውድቅ እንዳደረከው አብራራ።

a. በኮኮስ ዘይት ትራይግሊሰሪዶች ከፍተኛ ፐርሰንት ሳቹሬትድ የስብ አሲዶች አሉ።

b. በኮኮስ ዘይት ትራይግሊሰሪዶች ከፍተኛ ፐርሰንት ሳቹሬትድ ያልሆኑ ትራንስ የስብ አሲዶች አሉ።

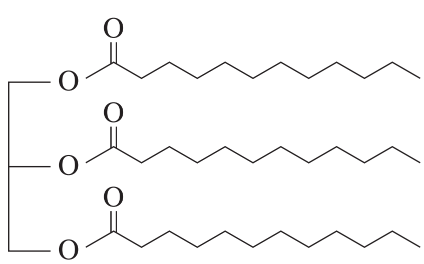
ለ. ሓይድሮጂኔሽን ያለፈ የኮኮስ ዘይት በምግብ ማምረቻ ኢንዱስትሪ ውስጥ ለስብ መተኪያ ሆኖ ያገለግላል።

i የሓይድሮጂኔሽን ሂደት ምንድን ነው?

ii ሓይድሮጂኔሽን ያለፈ የኮኮስ ዘይት የማቅለጫ የሙቀት መጠን ከተፈጥሮ (ሓይድሮጂኔሽን ያላለፈ) የኮኮስ ዘይት የማቅለጫ የሙቀት መጠን ይበልጣል ወይም ከእርሱ ያንሳል። ውሳኔህን አስረዳ።

ሐ. ትሪላዎሪን በኮኮስ ዘይት ውስጥ የሚገኝ ትራይግሊሰሪድ ነው።

በፊትህ የትሪላዎሪን አጭር የቅርጽ ቀመር ቀርቧል።



በትሪላዎሪን ሓይድሮላይዜሽን ልዎሪክ አሲድ (lauric acid) እና ተጨማሪ ውጤት ይገኛል።

i የልዎሪክ አሲድን አጭር የቅርጽ ቀመር ጻፍ።

ii በትሪላዎሪን ሓይድሮላይዜሽን ውሕደት የሚገኘውን ተጨማሪ ውጤት ሙሉ የቅርጽ ቀመር መዝግብ።

/ገጽ 9 ላይ ይቀጥላል/

ፕ. የልዎሪክ አሲድ በውሃ ውስጥ መሟሟት ዝቅተኛ ነው። ለምን እንደሆነ አብራራ።

ቫ. ልዎሪክ አሲድ ሶዲየም ሎሬት ሳሙናን፣ $CH_3(CH_2)_{10}COONa_{(s)}$ ለማምረትም ያገለግላል።

i ሶዲየም ሎሬት የልዎሪክ አሲድ ከተጨማሪ ኬሚካል ጋር ሲዋሃድ የሚገኝ ነው።
ከ$NaOH_{(aq)}$ ወይም ከ$NaC\ell_{(aq)}$ የትኛው ኬሚካል ከልዎሪክ አሲድ ጋር ተዋሕዶ ሳሙናን ለማምረት ተስማሚ እንደሆነ ወስን። ውሳኔህን አስረዳ።

ii በሶዲየም ሎሬት ቅንጣቶች መካከል አዮኒክ ትስስሮች እና እንደዚሁም የቫን-ዳር-ቫልስ ኢንትራክሽኖች አሉ። ይህን ውሳኔ አብራራ።

/ገጽ 10 ላይ ይቀጥላል/

ስቱይኪዮሜትሪ እና የጋዝ ሁኔታ

11. ጥያቄው "የሳቅ/ላፊንግ ጋዝ" የሚባለውን ናይትሮጂን ዳይ ኦክሳይድን፣ $N_2O_{(g)}$ ጋዝ ይመለከታል።

ሀ. ይዘቱ 1 ሊትር በሆነ የተከደነ ዕቃ A ውስጥ 4.4 ግራም $N_2O_{(g)}$ አለ።

ይዘቱ 2 ሊትር በሆነ የተከደነ ዕቃ B ውስጥ 6.4 ግራም ኦክሲጂን፣ $O_{2(g)}$ አለ።

ሁለቱም ዕቃዎች በተመሳሳይ የሙቀት መጠን ሥር ተጠብቀዋል።

በፊትህ ሁለት ዐረፍተ ነገሮች I እና II አሉ።

ከዐረፍተ ነገሮቹ I ወይም II የትኛው ትክክለኛ ዐረፍተ ነገር እንደሆነ ወስን። ውሳኔህን አስረዳ።

I. በዕቃ A ውስጥ ያለው የጋዝ ግፊት በዕቃ B ውስጥ ካለው የጋዝ ግፊት 2 እጥፍ/ጊዜ ይበልጣል።

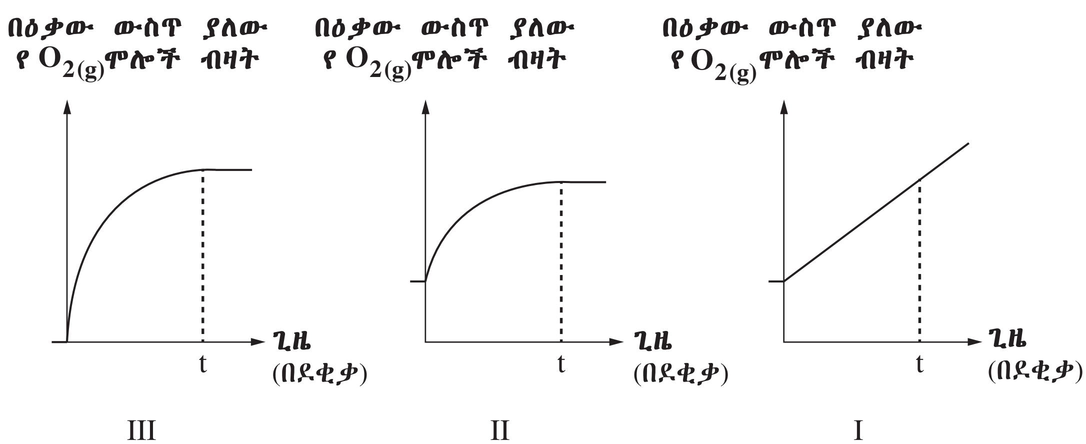
II. በዕቃ A ውስጥ ያለው የጋዝ ግፊት በዕቃ B ውስጥ ካለው የጋዝ ግፊት ጋር ዕኩል ነው።

ለ. ከ577^oC በላይ በሆነ የሙቀት መጠን $N_2O_{(g)}$ ወደ መሠረታዊ/መነሻ፣ ወደ ናይትሮጂን እና ኦክስጂን ይለያያል።

i የ $N_2O_{(g)}$ን ወደ መሠረታዊው/መነሻው የመለያየት ውሕደት ቀመር/ፎርሙላ ቀምር/ጻፍ እና አመዛዝን (ባላንስ አድርግ)።

ii ሙከራ አካሄዱ። አየር በያዘ ዝግ ዕቃ ውስጥ $N_2O_{(g)}$ አስገቡ። በዕቃው ውስጥ ያለው የጋዝ ግፊት መለወጥ እስካቀመበት ድረስ ዕቃውን ለt ደቂቃ ያህል በ600^oC የሙቀት መጠን አሞቁት።

በፊትህ ከI-III ካሉት ግራፎች ውስጥ የትኛው ነው በዕቃው ውስጥ ያለውን የ$O_{2(g)}$ ሞሎች ብዛት ለውጥ በትክክል የሚያሳየው? አስረዳ።



/ገጽ 11 ላይ ይቀጥላል/

ኀ. በጥርስ ሕክምና (በተለይ ልጆች) ላይ የሕመምን ስሜትና የፍርሃትን ደረጃ ለመቀነስ $N_2O_{(g)}$ን ከ $O_{2(g)}$ ጋር በማጣመር ይጠቀሙበታል።
ታካሚው የሁለቱን ጋዞች ቅልቅል አፍንጫው ላይ በሚደረግ ጭምብል አማካኝነት ወደውስጥ ይስባል/ይተነፍሳል።

በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ባለ 100 ሚ.ሊ. የጋዝ ቅልቅል ውስጥ 30 ሚ.ሊ. $N_2O_{(g)}$ እና 70 ሚ.ሊ. $O_{2(g)}$ አለ።
በእያንዳንዱ ትንፋሽ ታካሚው ከጋዞቹ ቅልቅል 500 ሚ.ሊ. ይስባል።
ታካሚው በእያንዳንዱ ትንፋሽ ከጋዞቹ ቅልቅል የሚስበውን የ$N_2O_{(g)}$ ሞለኪዩሎች ብዛት/ቁጥር አስላ። ስሌትህን ዘርዝር።
የተሰጠ፦

— በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ያለ የ1 ሞል ጋዝ ይዘት 25 ሊትር ነው።
— በ1 ሞል ቅንጣቶች $6.02 \cdot 10^{23}$ ቅንጣቶች አሉ።

ፐ. i ናይትሮጂን ዳይ ኦክሳይድን በከፍተኛ የግፊት መጠን፣ በፈሳሽ ሁኔታ፣ በልዩ ልዩ በርሜሎች ያስቀምጡታል።
በጥርስ ክሊኒኮች መጠቀሚያነት የተለየው በርሜል 2.92 ኪ.ግ. $N_2O_{(\ell)}$ ይዟል።
በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን አስቀምጠውት ቢሆን ኖሮ የ$N_2O_{(g)}$ ማስ ይዘት ምን ያህል ይሆን ነበር?
ስሌትህን ዘርዝር።

የተሰጠ፦ በቤት ውስጥ የሙቀት መጠን ያለ የ1 ሞል ጋዝ ይዘት 25 ሊትር ነው።

ii በኢንዱስትሪ ውስጥ አሞንየም ናይትሬትን፣ $NH_4NO_{3(s)}$ በሚከተለው ውሕደት መሠረት በማሞቅ ጋዝ $N_2O_{(g)}$ን ያመርታሉ፦

$$NH_4NO_{3(s)} \longrightarrow N_2O_{(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

2.92 ኪ.ግ. ናይትሮጂን ዳይ ኦክሳይድን ለማምረት የሚፈለገውን የ$NH_4NO_{3(s)}$ ማስ አስላ።
ስሌትህን ዘርዝር።

/ገጽ 12 ላይ ይቀጥላል/

ኦክሲዴሽን-ሪዳክሽን እና ስቶይኪዮሜትሪ

12. ጥያቄው የክሎሪን $C\ell_{2(g)}$ ንጥረ ነገርንና የተወሰኑ ኮምፓውንዶቹን ይመለከታል።

** አ.** በፊትህ ከ(1)-(3) ባሉት ውሕደቶች በእያንዳንዳቸው ክሎሪን አንዱ ውሑድ ነው፦

(1) $C\ell_{2(g)} + 2Na_{(s)} \longrightarrow 2NaC\ell_{(s)}$

(2) $C\ell_{2(g)} + F_{2(g)} \longrightarrow 2C\ell F_{(g)}$

(3) $C\ell_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} \longrightarrow HC\ell O_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)}$

i በውሕደቶች (1) እና (2) በእያንዳንዳቸው $C\ell_{2(g)}$ ኦክሲዳይዘር ወይም ሪዳክተር መሆኑን ወስን። አስረዳ።

ii በውሕደት (3) የክሎሪን አተሞች በሦስት የቅንጣት ዓይነቶች ይገኛሉ። በእያንዳንዳቸው ቅንጣቶች ያለውን የክሎሪን አተሞች የኦክሲዴሽን ደረጃ ወስን።

iii ለውሕደት (3) $C\ell_{2(g)}$ በኦክስዳይዘርነት ብቻ ይዋሐድ እንደሆን፣ በሪዳክተርነት ወይም በኦክስዳይዘርነት እና በሪዳክተርነት ይዋሐድ እንደሆን ወስን።

ב. i ክሎሪን ጋዝን፣ $C\ell_{2(g)}$፣ የቱቦ አሉሚንየም $A\ell_{(s)}$ ወደያዘ ዕቃ በምናስገባበት ጊዜ ውሕደት ይካሄዳል። በ$C\ell_{2(g)}$ እና በ$A\ell_{(s)}$ መካከል የሚካሄደውን ውሕደት ቀምርና አመዛዝን (ባላንስ አድርግ)።

ii 4.05 ግራም $A\ell_{(s)}$ ከተስማሚው የ$C\ell_{2(g)}$ መጠን ጋር በተዋሓደበት ጊዜ ስንት ሞል ኤሌክትሮኖች አለፉ? ስሌትህን ዘርዝር።

አንዳንድ ኮምፓውንዶች የክሎሪን ፖሊአቶሚክ አዮኖችን (יונים רב־אטומיים) ይዘዋል። ለምሳሌ ፐርክሎራይት አዮኖች $C\ell O_4^-$, ክሎራይት አዮኖች $C\ell O_3^-$, እና ሓይፖክሎራይት አዮኖች $C\ell O^-$ ይዘዋል።
ንዑሳን ג, ד እና ה ከነዚህ ኮምፓውንዶች የተወሰኑትን ጥቅሞች ይመለከታሉ።

ג. የአሞንየም ፐርክሎሬት $NH_4C\ell O_{4(s)}$ እና $A\ell_{(s)}$ ኮምፓውንድ/ቅልቅል በሕዋ ሮኬቶች ማስወንጨፊያ ማዕከል ጠጣር ነዳጅ ሆኖ ያገለግላል።

እነዚህ ኬሚካሎች ከዚህ በታች ባለው ውሕደት (4) መሠረት ይዋሓዳሉ፦

(4) $3NH_4C\ell O_{4(s)} + 3A\ell_{(s)} \longrightarrow A\ell_2O_{3(s)} + A\ell C\ell_{3(s)} + 6H_2O_{(g)} + 3NO_{(g)}$

በምርምር ማዕከል 0.6 ሞል የ$NH_4C\ell O_{4(s)}$ ናሙና ከተስማሚው የ$A\ell_{(s)}$ መጠን ጋር በውሕደት (4) መሠረት ተዋሐደ።

በዚህ ውሕደት የሚገኙትን አጠቃላይ የጋዞች ይዘት አስላ። ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ።

የተሰጠ፦ በሙከራው መስፈርት የ1 ሞል ጋዝ ይዘት 35 ሊትር ነው።

/ገጽ 13 ላይ ይቀጥላል/

ፐ. ፖታሲየም ክሎሬት $KC\ell O_{3(s)}$ ከሌሎች ነገሮች በተጨማሪ በላቦራቶሪ ውስጥ የ$O_{2(g)}$ ምንጭ ሆኖ ያገለግላል።

$KC\ell O_{3(s)}$ በተስማሚ ሁኔታዎች ወደ $O_{2(g)}$ እና ወደ ተጨማሪ ሌላ ውጤት ይሰባበራል/ይከፋፈላል። የተጨማሪው ውጤት ቀመር ምን እንደሆነ ወስን - $KC\ell$ ነው ወይስ $KC\ell O_4$ ነው። <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

ገ. የሶድየም ሐይፖክሎራይት $NaC\ell O_{(aq)}$ ሙሙት በተለምዶ "ብሊች" ("ኢኮኖሚካ") የሚባል ሲሆን ለዲስኢንፌክሽን እና ለጽዳት ያገለግላል።

በ100 ሚ.ሊ. የኢኮኖሚካ ሙሙት ውስጥ 3 ግራም $NaC\ell O_{(s)}$ ይሟሟበታል።

በዚህ ሙሙት ውስጥ ያለውን የ $C\ell O^{-}_{(aq)}$ አዮኖች ሞላር ክምችት አስላ። <u>ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ</u>።

/ገጽ 14 ላይ ይቀጥላል/

አሲዶች እና ቤዞች እና ስቱዪክዮሜትሪ

13. የድኝ አሲድ፣ $H_2SO_{4(\ell)}$, በኬሚካል ኢንዱስትሪ ውስጥ አስፈላጊ ጥሬ ዕቃ ነው።

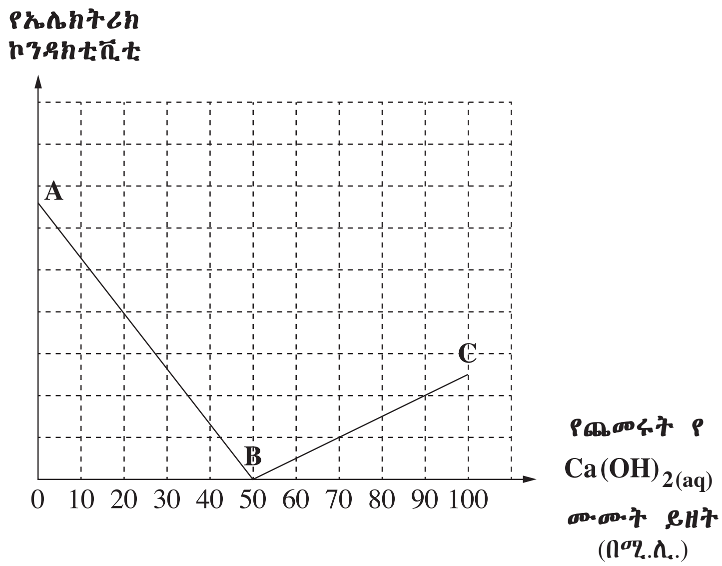
የ $H_2SO_{4(aq)}$ ሙሙት ከካልሲየም ሐይድሮኦክሳይድ፣ $Ca(OH)_{2(aq)}$, ጋር ሲቀላቀል ነጭ ጠጣር ይዘቅጣል። ይህ ጠጣሩ ነገር ካልሲየም ሰልፌት፣ $CaSO_{4(s)}$ ("ጂብሰም") ነው።

የውሕደቱ ቀመር በፊትህ ይገኛል፦

$$Ca^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)} \longrightarrow CaSO_{4(s)} + 4H_2O_{(\ell)}$$

ተማሪዎች ምርምር አካሄዱ። ክምችቱ 0.25 M የሆነ 20 ሚ.ሊ. $H_2SO_{4(aq)}$ ሙሙት ውስጥ ቀስ በቀስ 100 ሚ.ሊ. የ$Ca(OH)_{2(aq)}$ ሙሙት ተጨመረበት እና ከዚያም የሙሙቱን ኤሌክትሪክ የማስተላለፍ ችሎታ (የኤሌክትሪክ ኮንዳክቲቪቲ) ለኩ።

በፊትህ ያለው ግራፍ በሙከራው ሂደት ያሳየውን የሙሙeቱን የኤሌክትሪክ የማስተላለፍ ለውጥ ስኬማቲክ በሆነ መልኩ ያሳያል።



አ. i በነጥብ B ላይ ያለው የሙሙቱ ኮንዳክቲቪቲ ከቁጥር የማይገባው ለምን እንደሆነ አብራራ።

ii በሙከራው የተጠቀሙበትን የሙሙት $Ca(OH)_{2(aq)}$ን የሞላር ክምችት አስላ። <u>ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ</u>።

ጋ. በሙከራው ሂደት ተማሪዎቹ የሙሙቱን pH <u>ደግሞ</u> ለኩ።

i በተሰጠው ግራፍ ነጥብ A ላይ ያለው የሙሙቱ pH በነጥብ B ላይ ካለው የሙሙቱ pH እንደሚያንስ አገኙ። ይህንን ግኝት አብራራ።

ii በተሰጠው ግራፍ ነጥብ C ላይ ያለው የሙሙቱ pH በነጥብ B ላይ ካለው የሙሙቱ pH እንደሚበልጥ አገኙ። ይህንን ግኝት አብራራ።

/ገጽ 15 ላይ ይቀጥላል/

ጎ. በሌላ ምርምር ላይ ክምችቱ 0.25M የሆነ 200 ሚ.ሊ. የ $H_2SO_{4(aq)}$ ሙሙት ክምችቱ 0.3M ከሆነ 300 ሚ.ሊ. የፖታስየም ሐይድሮኦክሳይድ $KOH_{(aq)}$, ጋር ቀላቀሉ። በተካሄደው ውሕደት ንጹህ የሆነ ፈሳሽ ተገኘ (ዝቃጭ አልተፈጠረም)።

i ለተካሄደው ውሕደት ኔት ፎርሙላውን/ቀመሩን ጻፍ።

ii በውሕደቱ መጨረሻ ላይ/ውሕደቱ ሲጠናቀቅ የሙሙቱ pH አሲድ፣ ቤዝ ወይም ኒውትራል መሆኑን ወስን። ገደሐገድ
<u>ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ</u>።

iii በተገኘው ንጹህ ሙሙት የ$K^+_{(aq)}$ አዮኖችን የሞላር ክምችት አስላ።
<u>ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ</u>።

/ገጽ 16 ላይ ይቀጥላል/

ኢነርጂ እና የምላሹ ደረጃ

14. የሳይንስ ጠበብት እና የኬሚስትሪ ተማሪዎች ለብዙ ዓመታት ስለሻማ መብራት (አበራር) ምርምር አካሂደዋል። የሻማን ሰም የሚያዋቅረው ዋና ኮምፓውንድ/ውሁድ ሞለኪዩላር የካርቦሐይድሬት ፎርሙላው/ቀመሩ፦ $C_{25}H_{52}$ ነው። የሻማው ክር በሚነድበት ጊዜ የተወሰኑ ሂደቶች ይካሄዳሉ፦ ሰሙ ይቀልጣል፣ በክሩ ይመጠጣል፣ ወደጋዝ ይለወጥና በቃጠሎ ውሕደት በአየር ውስጥ ካለው ኦክሲጂን፣ $O_{2(g)}$ ጋር ይዋሐዳል።

አ. የ $C_{25}H_{52(g)}$ን ሙሉ የቃጠሎ ውሕደት ፎርሙላ/ቀመር ጻፍና አመዛዝን/ባላንስ አድርግ።

ንዑሳን ב እና ג ተማሪዎቹ በላቦራቶሪው ውስጥ ያደረጉትን ሙከራ ይመለከታሉ።

ተማሪዎቹ የሻማ ሰም መዘኑና ትንሽ ሳህን ላይ አጣበቁት፣ የሻማውን ክር በሚበራ ክብሪት አማካኝነት በሻማው ጫፍ ወጥ የሆነ ነበልባል እስከሚያገኙ ድረስ አበሩት እና ከዚያም ትዕይንታቸውን መዘገቡ።

ב. i በዚህ ምርምር ውስጥ የተገለጸው ሥርዓት ምንድን ነው?

ii ከዚህ በታች ያለው ሐረግ ትክክል መሆን አለመሆኑን ወስን። <u>ውሳኔህን አስረዳ</u>።

የሻማው ክር መብራት የ$C_{25}H_{52(g)}$ የቃጠሎ ውሕደት የሚያስፈልገውን አክቲቬሽን ኢነርጂ ብቻ ነው የሚሰጠው።

ג. ሻማው ለ 10 ደቂቃ ከበራ በኋላ ተማሪዎቹ አጠፉትና መዘኑት። ከዚያም የሻማው ማስ በ1 ግራም ቀንሶ አገኙት።

በስሌቱ መሠረት የ$C_{25}H_{52(g)}$ 1 ግራም የቃጠሎ ውሕደት ለማካሄድ የወጣው ኢነርጂ መጠን 34kJ መሆኑ ታውቋል።

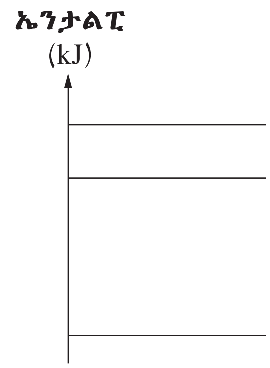
በ1 ሞል የ$C_{25}H_{52(g)}$ ቃጠሎ ውሕደት የሚከሰተውን የመደበኛ ኤንታልፒውን፣ ΔH^0, ለውጥ አስላ። <u>ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ</u>።

/ገጽ 19 ላይ ይቀጥላል/

ד. i የሐይድሮካርቦን፣ $C_{25}H_{52(\ell)}$ የትነት ኤንታልፒ $\Delta H^0_v = 126 \frac{kJ}{mo\ell}$ ነው።

1 ሞል የ $C_{25}H_{52(\ell)}$ ሙሉ የቃጠሎ ውሕደት የሚካሄድበትን የΔH^0 ዋጋ አስላ።
<u>ስሌትህን ዘርዝረህ አሳይ</u>።

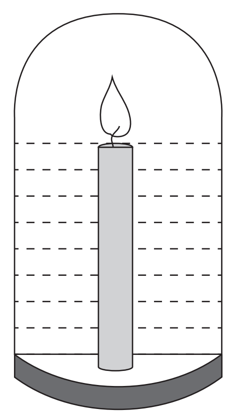
ii በፊትህ የኢነርጂ ዳያግራም አለ።



ዳያግራሙን ወደደብተርህ ገልብጥና የሁለቱን የቃጠሎ ውሕደቶች ውሑዶችና ውጤቶች በየቦታቸው አስቀምጥ፦ የ$C_{25}H_{52(g)}$ ሙሉ የቃጠሎ ውሕደት እና የ $C_{25}H_{52(\ell)}$ ሙሉ የቃጠሎ ውሕደት።

በደብተርህ ላይ ባለው ዳያግራም ላይ ተስማሚዎቹን የΔH^0 ዋጋዎች አመልክት።

ה. በዱሮ ጊዜያት የሚበሩ ሻማዎች ለጊዜ መለኪያ መሣሪያነትም አገልግለዋል።
ስለዚህም በሻማው ጎን አንዳቸው ከአንዳቸው እኩል ርቀት ያላቸውን መሥመሮች አሰመሩ (ሥዕሉን ተመልከት)።



በፊትህ ከ(1) - (4) ያሉ አራት ዐረፍተ ነገሮች ተሰጥተዋል።
የሻማውን መብራት እንደጊዜ መለኪያ የሚገልጹትን ዐረፍተ ነገሮች የትኞቹ እንደሆኑ ጥቀስ።

(1) የሻማው የመንደድ ደረጃ /ፍጥነት ተመሳሳይ ነው።

(2) በጊዜ ዩኒት ያለው የሻማው ማስ ለውጥ እኩል ነው።

(3) በጊዜ ዩኒት ባለው የሻማው መንደድ የሚወጣው ኢነርጂ ቋሚ ነው።

(4) የሻማው ነበልባል የሙቀት መጠን በቋሚነት ይጨምራል።

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