



KIMISTERIGA

KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA
Fasalka 7^{aad}

BUUGGA ARDAYGA
Fasalka 7^{aad}

KIMISTERIGA BUUGGA ARDAYGA Fasalka 7^{aad}



ISBN 978-99944-2-289-0



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA

MOE



JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA

Birr 66.20



KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA

Fasalka 7^{aad}

Qoysas
kalaal

1.0079
1 **H**

6.941 9.01
3 **Li** **Be**

22.990 24.31
11 **Na** **Mg**

39.098 40.08 44.96 47.90
19 **K** **Ca** **Sc** **Ti**

85.458 87.62 88.91 91.22 92.91 95.94 (98) (101.07) 102.91 106.40 107.87
37 **Rb** **Sr** **Y** **Zr** **Nb** **Mo** **Tc** **Ru** **Rh** **Pd** **Ag**

132.91 137.33 136.91 178.49 180.95 183.85 186.21 190.20 192.22 195.09 196.97
55 **Cs** **Ba** **La*** **Hf** **Ta** **W** **Re** **Os** **Ir** **Pt** **Au**

(223) 226.03 227.03* (261) (262) (266) (262) (277) (268) (281) (272)
87 **Fr** **Ra** **Ac*** **Rf** **Ha** **Sg** **Bh** **Hs** **Mt** **Uun** **Uun**

40.12 140.91 144.24 (145) (145) 151.96 157.25 158.93
58 **Ce** **Pr** **Nd** **Pm** **Sm** **Eu** **Gd** **Tb** **Dy** **Ho** **Er**

232.04 231.04 238.03 237.05 (244) (243) (247) (251) (252) (257) (260) (259) (263)
90 **Th** **Pa** **U** **Np** **Pu** **Am** **Cm** **Bk** **Cf** **Es** **Fm** **Md** **No** **Lr**

* Laantanaydh
* Aktanaydh

Furaha



**JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA**

Buuggan Ilaali oo daryeel



Buuggani waa hantida Dugsigiina.

Daryeel si aynan waxyeelo u gaadhin ama u lumin. Hoos waxaa kuxusan 10 fikradood oo ah talooyin kaa caawinaya sidaad buugga u ilaalinaysid una daryeelaysid.

1. Buugga ku jaldiyeed jaldi ku haboon dhawrista sida Balaastiga, waraaqad adag sida Jaraa'idada la akhristo.
2. Markasta meeshaad buugga dhigaysaa waa in ay ahaataa meel nadiif ah oo engagan.
3. Buugga marka aad isticmaalaysid waa in ay gacmahaagu nadiif ahaadaan.
4. Waxna ha ku qorin buugga jaldigiisa ama boggaga buugga dhexdiisa.
5. Icticmaal waraaqad yar ama kaardhi yar markaad bog calaamadaynaysid.
6. Waligaa ha ka jeexin ama ha ka goynin sawir ama bog.
7. Boggaga jeexma ku kab/dhaji Xabag ama balastar.
8. Buugga markaad dugsiga u qaadanaysid boorsada ama shayga aad ku qaadanaysid qumaati u dhexdhig si uunan u jacdadin ama u jajabin.
9. Buugga markaad qof kale u dhiibaysid si taxadar leh ugu dhiib.
10. Buugga cusub marka ugu horeysa ee aad isticmaalkiisa bilaabaysid dhiniciisa ay boggaigiisa u danbeeya ay ku yaaliin u jiifi kadibna markiiba dhawr bog fur ama bannee. Marka aad bog rogaysid, Cidhifka uu ka taxan yahay gacanta kale ku yar xaji. sidaasina daryeelka jaldiga buugga ayey u wanaagsan tahay.



KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA

Fasalka 7^{AAD}

Qorayaal, Tafatirayaal,

Cabdifatax Cumar Xuseen
Siciid Cabdi Ismaaciil (Fooley)
Jamaal Xasan Maxamed

Qiimeeyayaal

Cabdillahi Maxamed Maahir (Quule)
Cabdirisaaq Sheekh Qaasim



Jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya
Wasaarada Waxbarashada



Buugga waxaa la daabacay 2006 T.I, Dajinta iyo soo saaridda buuggan waxa fuliyay wasaaradda waxbarashada ee jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya mashruuca hoos yimaada ee uqaybsan kor u qaadista iyo horumarinta tayada waxbarashada Guud oo taageero ka helay hayada IDA Credit No. 4535 ET oo ah “the Fast Track Initiative catalytic fund iyo dawladaha Finland, Italy, Netherland iyo United Kingdom”

© 2013 Xuquuqda buuggani way u dhawrsan tahay, wasaarada waxbarashada ee jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya. Buugga ama qayb ka mid ah buugga lama guurin karo lama daabici karo lamana baahin karo, iyada oo la adeegsanayo qalabyada elektirooniga iyadoo aan ogolaansho qoraal ah aan laga haysanin wasaaradda waxbarashada ama liisan ka saamaxaya xeerka qodobka. No. 4/0/2004 ee xuquuqda daabaca oo ah maqaal ay jamhuuriyada Dimuqraadiga Federaalka Itoobiya soo saartay.

Wasaaradda waxbarashadu waxay u mahad naqaysaa shakhsiyaadka iyo kooxaha si toos ah iyo si dadban uga qayb galay daabicista iyo soo saarista buuggan.

Kuwa haysta ogolaashaha qoraalka laakiin lagu eedeeyo inay gaf ka galeen xuquuqda buugga. Waa in ay la xidhiidhaan xafiis waynaha wasaaradda Waxbarashada ee ku taala Arat kiilo Adiss Ababa Itoobiya.

Developed and Printed by

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

and

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

Under GEQIP Contract No. ET-MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09.

ISBN 978-99944-2-289-0

Tusmada Buugga

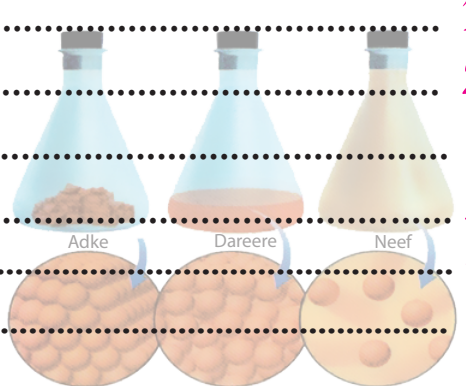
▶ Cutubka 1: KIMISTERIGA IYO WAXTARKIISA....1

1.1	QEEXIDDA IYO NUXURKA KIMISTERIGA.....	2
1.2	XIDHIIDHKA U DHAXEEYA KIMISTERIGA IYO SAYNISKA DABEECIGA AH	5
1.3	DOORKA UU KIMISTERIGU KA QAATO WAX SOO SAARKA BULSHADA	7
1.4	QAYB KAMID AH WARSHADAHA KIIMIKADA EE DALKA	8
⇒	<i>Soo Koobidda Cutubka</i>	10
⇒	<i>Layliga nakhtiinka ah</i>	11



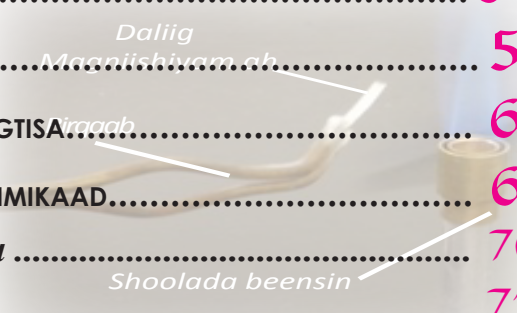
▶ Cutubka 2: WALXAHA12

2.1	ASTAAMAHA WALXAHA.....	13
2.2	KOOXAYNTA WALXAHA	22
2.3	ISBADALKA AGAGAARKEENA.....	31
2.4	KALA SAARIDA WALXAHA	36
⇒	<i>Soo Koobidda Cutubka</i>	45
⇒	<i>Layliga nakhtiinka ah</i>	46



▶ Cutubka 3: LUUQADA KIMISTERIGA.....49

3.1	SUMMADAHA CURIYEYAASHA.....	50
3.2	NAANAYSTA KIIMIKAAD.....	52
3.3	FALGALKA KIIMIKAAD IYO ISLE'EGTISA.....	61
3.4	ISLE' EGYADA IYO FALGALADA KIIMIKAAD.....	63
⇒	<i>Soo Koobidda Cutubka</i>	70
⇒	<i>Layliga nakhtiinka ah</i>	71



► **Cutubka 4: QAABDHISMEEDKA ATAMKA..73**

4.1	HORUMARKII TAARIKHEED EE ATAMKA	
	DABEECIGA AH EE WALXAHA.....	75
4.2	ARAGTIDA ATAMKA.....	77
4.3	QAABDHISMEDKA ATAMKA.....	81
4.4	MOLOKIYUULADA	90
	⇒ <i>Soo koobida cutubka.....</i>	92
	⇒ <i>Layliga nakhtiinka ah.....</i>	93



► **Cutubka 5: KALA QEYBINTA KALGALKA CURIYEYAASHA97**

5.1	KOBACII TAARIIKHIGA AHAA EE KALA	
	QEYBINTA KALGALKA CURIYE YAASHA.....	98
5.2	KALA QEYBINTA KALGALKA MEENDHALIIF.....	100
5.3	SHAXDA KALGALKA CASRIGA	102
	⇒ <i>Soo Koobida cutubka.....</i>	114
	⇒ <i>Layliga nakhtiinka ah.....</i>	115

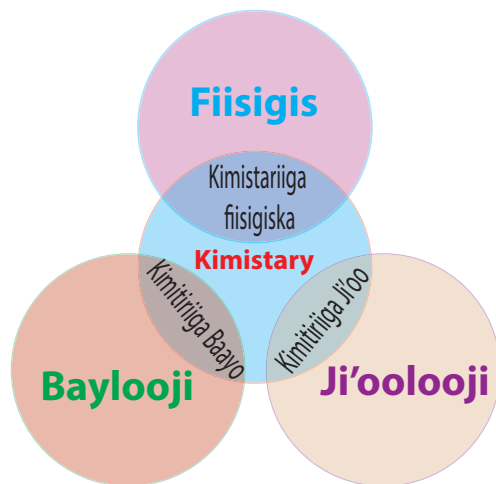
A periodic table of elements color-coded by groups. A legend titled 'Furaha' (Groups) is provided:

- 1: Isha koojiga atom (alkali metals)
- 2: Isha koojiga atom (alkali earth metals)
- 3: Isha koojiga atom (transition metals)
- 4: Isha koojiga atom (transition metals)
- 5: Isha koojiga atom (transition metals)
- 6: Isha koojiga atom (transition metals)
- 7: Isha koojiga atom (transition metals)
- 8: Isha koojiga atom (transition metals)
- 9: Isha koojiga atom (transition metals)
- 10: Isha koojiga atom (transition metals)
- 11: Isha koojiga atom (transition metals)
- 12: Isha koojiga atom (transition metals)
- 13: Isha koojiga atom (transition metals)
- 14: Isha koojiga atom (transition metals)
- 15: Isha koojiga atom (transition metals)
- 16: Isha koojiga atom (transition metals)
- 17: Isha koojiga atom (transition metals)
- 18: Isha koojiga atom (transition metals)
- 19: Isha koojiga atom (transition metals)
- 20: Isha koojiga atom (transition metals)
- 21: Isha koojiga atom (transition metals)
- 22: Isha koojiga atom (transition metals)
- 23: Isha koojiga atom (transition metals)
- 24: Isha koojiga atom (transition metals)
- 25: Isha koojiga atom (transition metals)
- 26: Isha koojiga atom (transition metals)
- 27: Isha koojiga atom (transition metals)
- 28: Isha koojiga atom (transition metals)
- 29: Isha koojiga atom (transition metals)
- 30: Isha koojiga atom (transition metals)
- 31: Isha koojiga atom (transition metals)
- 32: Isha koojiga atom (transition metals)
- 33: Isha koojiga atom (transition metals)
- 34: Isha koojiga atom (transition metals)
- 35: Isha koojiga atom (transition metals)
- 36: Isha koojiga atom (transition metals)
- 37: Isha koojiga atom (transition metals)
- 38: Isha koojiga atom (transition metals)
- 39: Isha koojiga atom (transition metals)
- 40: Isha koojiga atom (transition metals)
- 41: Isha koojiga atom (transition metals)
- 42: Isha koojiga atom (transition metals)
- 43: Isha koojiga atom (transition metals)
- 44: Isha koojiga atom (transition metals)
- 45: Isha koojiga atom (transition metals)
- 46: Isha koojiga atom (transition metals)
- 47: Isha koojiga atom (transition metals)
- 48: Isha koojiga atom (transition metals)
- 49: Isha koojiga atom (transition metals)
- 50: Isha koojiga atom (transition metals)
- 51: Isha koojiga atom (transition metals)
- 52: Isha koojiga atom (transition metals)
- 53: Isha koojiga atom (transition metals)
- 54: Isha koojiga atom (transition metals)
- 55: Isha koojiga atom (transition metals)
- 56: Isha koojiga atom (transition metals)
- 57: Isha koojiga atom (transition metals)
- 58: Isha koojiga atom (transition metals)
- 59: Isha koojiga atom (transition metals)
- 60: Isha koojiga atom (transition metals)
- 61: Isha koojiga atom (transition metals)
- 62: Isha koojiga atom (transition metals)
- 63: Isha koojiga atom (transition metals)
- 64: Isha koojiga atom (transition metals)
- 65: Isha koojiga atom (transition metals)
- 66: Isha koojiga atom (transition metals)
- 67: Isha koojiga atom (transition metals)
- 68: Isha koojiga atom (transition metals)
- 69: Isha koojiga atom (transition metals)
- 70: Isha koojiga atom (transition metals)
- 71: Isha koojiga atom (transition metals)
- 72: Isha koojiga atom (transition metals)
- 73: Isha koojiga atom (transition metals)
- 74: Isha koojiga atom (transition metals)
- 75: Isha koojiga atom (transition metals)
- 76: Isha koojiga atom (transition metals)
- 77: Isha koojiga atom (transition metals)
- 78: Isha koojiga atom (transition metals)
- 79: Isha koojiga atom (transition metals)
- 80: Isha koojiga atom (transition metals)
- 81: Isha koojiga atom (transition metals)
- 82: Isha koojiga atom (transition metals)
- 83: Isha koojiga atom (transition metals)
- 84: Isha koojiga atom (transition metals)
- 85: Isha koojiga atom (transition metals)
- 86: Isha koojiga atom (transition metals)
- 87: Isha koojiga atom (transition metals)
- 88: Isha koojiga atom (transition metals)
- 89: Isha koojiga atom (transition metals)
- 90: Isha koojiga atom (transition metals)
- 91: Isha koojiga atom (transition metals)
- 92: Isha koojiga atom (transition metals)
- 93: Isha koojiga atom (transition metals)
- 94: Isha koojiga atom (transition metals)
- 95: Isha koojiga atom (transition metals)
- 96: Isha koojiga atom (transition metals)
- 97: Isha koojiga atom (transition metals)
- 98: Isha koojiga atom (transition metals)
- 99: Isha koojiga atom (transition metals)
- 100: Isha koojiga atom (transition metals)
- 101: Isha koojiga atom (transition metals)
- 102: Isha koojiga atom (transition metals)
- 103: Isha koojiga atom (transition metals)
- 104: Isha koojiga atom (transition metals)
- 105: Isha koojiga atom (transition metals)
- 106: Isha koojiga atom (transition metals)
- 107: Isha koojiga atom (transition metals)
- 108: Isha koojiga atom (transition metals)
- 109: Isha koojiga atom (transition metals)
- 110: Isha koojiga atom (transition metals)
- 111: Isha koojiga atom (transition metals)
- 112: Isha koojiga atom (transition metals)
- 113: Isha koojiga atom (transition metals)
- 114: Isha koojiga atom (transition metals)
- 115: Isha koojiga atom (transition metals)
- 116: Isha koojiga atom (transition metals)
- 117: Isha koojiga atom (transition metals)
- 118: Isha koojiga atom (transition metals)

CUTUBKA

1

KIMISTERIGA IYO WAXTARKIISA



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

- 1.1 QEEXIDDA IYO NUXURKA KIMISTERIGA
- 1.2 XIDHIIDHKA U DHAXEYYA KIMISTERIGA IYO SAYNISKA DABIICIGA AH
- 1.3 DOORKA UU KIMISTERIGU KU LEEYAHAY WAX SOO SAARKA BULSHADA
- 1.4 QAAR KAMID AH WARSHADAHA KIIMIKADA EE DALKA
 - ⇒ Soo Koobidda Cutubka
 - ⇒ Layliga Nakhtiinka ah

Maxsuulka Cutubka

Dhamaadka Cutubkan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay sharxaan Kimisterigu waxa uu yahay tilmaamaana nuxurkiisa;
- ✓ Inay tilmaamaan xidhiidhka u dhexeeya Kimisteriga iyo sayniska dabeeciga ah.
- ✓ Inay ubogaan wax soo saarka Kimisteriga;
- ✓ Inay muujiyaan qaar kamid ah warshadaha kiimikada ee Itoobiyo.
- ✓ Inay tilmaamaan cilmi baadhista sida xirfadaha la socda Cutubkan ee ah u fiirsashada, xidhiidhinta, su'aalo waydiinta iyo gunaanad ka. i.w.l

KU BILAW SHAQADAN

Samee Koox islamarkaana fuli hawlahaan Soo Socda.

Ardayey barahu wuxuu idiinkeeni doonaa qalabyadan soo socda oo caadiyan laga helo deegaan kaaga:

Biyo, xaani, tamaashiir, danbas, warqad, cusbo, sonkor, dhuxul iyo saabuun.

u firso qaabab kooda, midab yadooda, urkooda midwalba. mida kale ogsoonaw waxa aad dareentay markii aad ku burburisay suulkaada iyo farahaada hore.

- 1 Maxaa midba midka kala kaga duwanyahay?
- 2 Maxaa sababay qalab walba in uu ka duwanaado kuwa kale?

Dood ka dib la wadaag fikirgaaga fasalka intiisa kale.

XUSUUS TAARIIKHI AH



Antoni laafooyar
1743 - 1794

Xiliyadii hore, dadku waxay barten sida loosameeyo dhalooyinka, saabuunta, broonsiga (iskusirka biraha), baytariga iyo walxo kale oo muhiim ah. aqoontii way baahday waxayna noo suurto galisay inaan qaybaha shaqooyinka aan si qodo dheer u sii baahino/fidino. Si kastaba ha ahaatee kimisteriga looma aqoonsanin in uu yahay qayb kamid ah sayniska ilaa iyo qarnigii 17^{aad}.

Antooni laafooyar, "Aabihii kimisteriga" casriga ah wuxuu kamid ahaa kimisteri yahanadii kaas oo bilaabay in uu habeeyo sayniskan isaga oo hal meel isugu keenay xogtii kala firdhisaneeyd ee horey loo Soo saaray.

1.1 QEEYIDDA IYO NUXURKA KIMISTERIGA

Dhamaadka ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad qeexdid kimisteriga;
- ✓ In aad sharaxdid nuxurka kimisteriga.

Qeexidda Kimisteriga

HAWLGALKA 1.1

Waxaad samaysaa koox islamarkaana ka dooda nuxurka ay leeyihiin ereyadan soo socda iyo xidhiidhka kadhaxeeya.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| ⇒ Sayniska dabeeciga ah | ⇒ Barashada Qalabyada |
| ⇒ Astaamaha qalabyada | ⇒ Barashada Dabeeciga |

Doodaada Kadib qeex:

- | | |
|------------------------|----------------|
| i Saniska dabeeciga ah | ii Kimisteriga |
|------------------------|----------------|



jaantuska 1.1 Qaar kamid ah walxaha caanka ah ee agagarkeena.

HAWLGALKA 1.2

Adoo ku saleeynaya jaantuska 1.1, sidan soo socota kala dood kooxdaada.

- 1 Waa walxahee /Qalabkee kuwa dareeraha ah iyo kuwa adkaha ah xiliga harku lka guriga?
- 2 Sideed u kala sooci lamaanayaashan soo socda:

b Biyaha iyo Caanaha?	† Cusbada cuntada iyo sonkorta?
--------------------------	------------------------------------
- 3 Waa maxay waxa uu ka kooban yahay shaahu?

Kadib doodiina, lawadaag fikradaada fasalka intiisa kale.

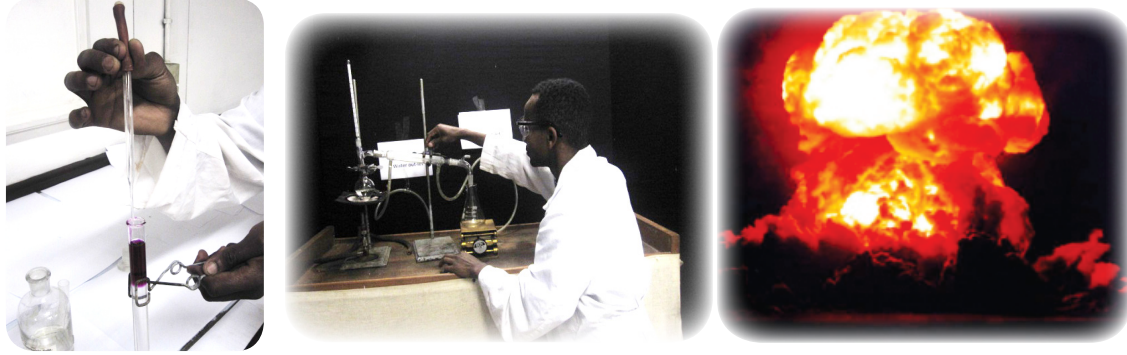
Kimisterigu wuxuu kajawaabaa kuwo lamid ah su'aalaha aad ku falanqayseen [Hawlgalka 1.2](#) iyo waliba su'aalo kale oo la xidhiidha kuwaa, Guud ahaan, Kimisteriga waxaa khuseeya in uu raadiyo dabeecada iyo astaamaha waxyaalaha agagaarkeena ah, dabcan markaan ka hadalno astaamaha *midabka*, urta iyo wajiyada duleed ee walxaha waxaynu xusnaa dabeecada-hooda. Markii aan ka hadalno qurubyada ay ka sameey san yihiin walxaha aan haysano, waxaynu cadaynaynaa waxa ay ka kooban *Yihiin*. Samaysanka qaabka walxaha la isugu geeyay hal goob ah ama hal meel, waxaynu ku qeex qaab dhismeedka walxaha. Markii aan dhiganayno isbadalada ka dhexdhaca, waxaynu cadaynaynaa isu gudbitaankooda ama isdhexgalkooda.

Nuxurka Kimisteriga

HAWLGALKA 1.3

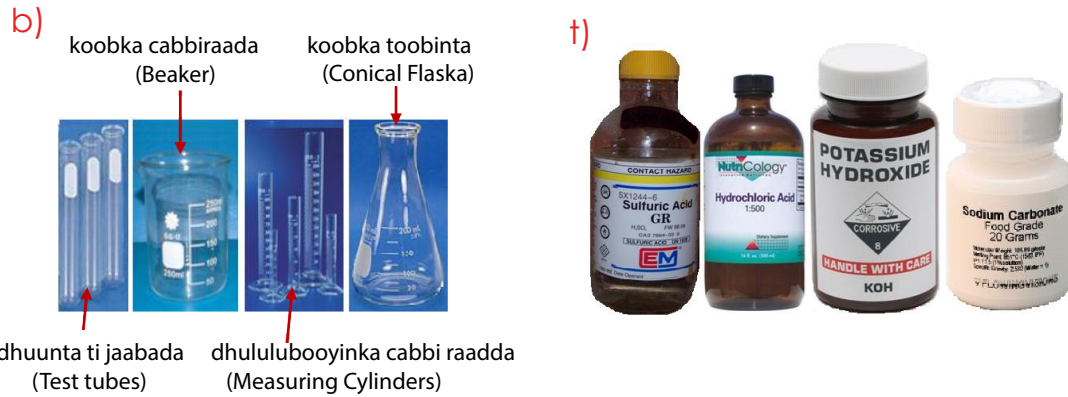
Koox ahaan uga dooda islamarkaana isweeydaarsada fikirkaaga iyo fikirada kale ee fasalkaaga intiisa kale.

- 1 Waa maxay sawirka guud ee maskaxdaadu ka qaadanayso Kimisteriga?
- 2 [Jaantuska 1.2](#) wuxuu natusayaa shaqooyin laxidhiidha Kimisteriga. qaar kale masoo jeedin kartaa?



jaantuska 1.2 qaar ka mid ah hawlaha la xidhidha Kimisteriga.

Kimisterigu waa saynis tijaabo ah, sida qaalibka ah wuxuu ku salaysan yahay xeerarka sayniska ee u baahan u fiirsashada iyo cabbiraadda. Sidaa darteed si loo dhaqangaliyo barashada sayniska ee walxaha, waa in lasameeyaa tijaabooyin. tijaabooyinku waa shaqooyin lagu qabanayo iyada oo la adeegsanayo saabaan, qalabka shaybaadhka iyo kiimikalo. *Jaantuska 1.3* wuxuu ku tusayaa qaar kamid ah qalabyada iyo Kiimikada lagu isticmaalo gudaha shaybaadhka Kimisteriga.



jaantuska 1.3 (b) qalabka iyo (t) Kiimikada lagu isticmaalo shaybaadhka Kimisteriga.

Ayagaa oo a adeegsanaya qalabyadan iyo kiimikaaladan ayay saynisyahanadu fulinjiireen tijaabooyinka.

Halkan waxaa ah qaar kamid ah astaamaha tijaabooyinka:

- ⇒ U fiirsashada iyo Cabbiritaanka waxaa lasameeyaa xiliga tijaabada.
- ⇒ Xiliga tijaabada iyo kadibba natiijada Kimisteriga waa la diiwaangalin.
- ⇒ Natiijadaa waxaa loosoo bandhigi si nidaamsan tusaale, sida boodhadhka, garaafyada (Jaantuska) iyo shaxda Xogaha.
- ⇒ Xogtii la uruuriyay si taxadar leh ayaa loo falanqayn markaasaa laga samayn gunaanad iyo soo saaritaanka aragtida.

Nuxurka Kimisteriga wuxuu natusayaa tayada badanaa waxtarka leh sida:

- ⇒ qancinta baahida bulshada iyada oo lasoo saarayo qalabyo Cusub.
- ⇒ Xal u raadinta dhibaatooyinka beni' aadamka.
- ⇒ Wuxuu ku xidhan yahay tijaabo laxaqiijiyay oo kali ah.

Layli 1.1

- 1 Qeex Kimisteriga.
- 2 Waa maxay waxa aan ula jeedno erayadan:
 b tijaabo † shaybaadh
- 3 Waa maxay hawlaha qaarkood ee laqabtay xiligii tijaabada?

1.2 XIDHIIDHKA KA DHAXEeya KIMISTERIGA IYO SAYNISKA DABEECIGA AH

Dhamaad ka ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad ka doodaan xidhiidhka Kimisterigu uu la leeyahay Fisigiska, Bayoolojiga iyo Jiyoolojiga (Barashada waxyaabaha uu dhulku ka samaysan yahay iyo taariikhadiisa).

HAWLGALKA 1.4

Ka soo qaad baaldi biyo ah in uu yaalo albaabka hortiisa. Sidan soo socota saddex arday ayaa waxay xiiseynayaan in ayku fasiraan biyahan saddex dhinac (jaho) oo kala duwan:

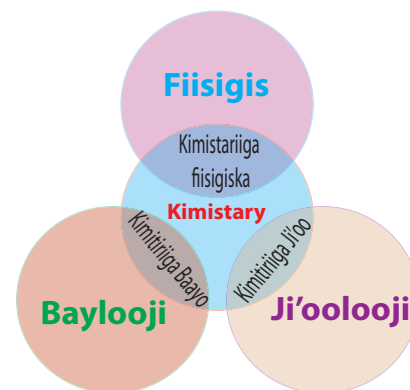
- ⇒ Ardayga hore wuxuu doonayaa in uu barto ilma'argtayda laga dhex helo biyaha.
- ⇒ Ardayga labaadna wuxuu rabaa in uu baadho cadadka Xooga ah ee ku baxaya haddii loo qaado baaldiga biyaha ah fogaansho dheer iyo in uu barto soo jiidashada ka dhexeysa falaadhaha ilayska iyo biyaha.
- ⇒ Ardayga saddexaad wuxuu rabaa in uu barto dhadhanka iyo urta isbadalka walxuhu ay yeelanayaan markii ay waxyaalo ku milmaan biyaha.

Su'aal

- 1 Waa kee qaybahaa barashada ee kor ku xusan midka laleh xidhiidhka laamaha sayniska:
 b Kimisteri † Baylooji j Fisigis
- 2 Kabixi qoraal yar cadeymaha fisigiska, bayloojiga iyo Jiyoolojiga.

Sayniska dabeciga ah waa barashada dabeciga ah iyo xeerarka dabeciga ah. Waxaa kaloo kamid ah. Laamihiisa; bayolaji, Fisigis iyo jiyooloji.

Laamaha barashada ee sayniska dabeciga ah waxay yihiin kuwo iskudhafan ma'laha wax xuduud ah oo ka dhexeeya iyaga, Sidaa awgeed waxaynu haysanaa noocan iskudarka ee kala ah baayoo- Kimisteri, Fisikaal Kimisteri, Jiyoo- Kimisteri iyo i.w.m.



jaantuska 1.4 Xidhiidh ka kadhaxeeya Kimisteriga, Fisigiska, bayloojiga iyo Jiyoolojiga.

HAWLGALKA 1.5

Sidan Socota koox ahaan uga dooda, koox walbana ha u soo bandhigto fasalka intiisa kale.

- 1 Waa maxay meelaha barashada ee ay wadaagaan laamahaan lamaanayaasha sayniska dabeciga ah ee soo socda?
 - b baylooji iyo fisigis
 - t baylooji iyo Jiyoolooji
 - j Fisigis iyo Jiyoolooji
- 2 Waa tee laanta barashada ee qaabilsan barashada :
 - b isbadalka Kiimikagd ee ka dhaca gudaha noolaha?
 - t Soo jiidashada walxuhu ay ku soo jiitaan tamar muuqaal kala duwan leh sida ilayska, kulka iyo korontada?
 - j Sameeyska xooggaga ee kalifaya samaysinka buuraha iyo dooxooyinka?
 - x barashada sameeysinka astaamaha iyo qaabdhismeedka macdanta?

Layli 1.2**I *Been ama Run***

- 1 Baayooloojiga iyo jiyooloojiga waxay wadaagaan meelo kamid ah barashada hadhaaga xayawaanka sida “Luusi” si loo fahmo beni’aadamku marxaladaha uu soo maray.
 - 2 Barashada marxalada iyo caddadka tamarta ka soo baxaya marka la gubo walxaha sida beensiinka waa doorka fisigiska iyo bayloojiga.
- II *Kabixi Jawaab gaaban***
- 3 Waa tee laanta saynis ka dabeciga ah ee nabbareeysa nafaqada dhirta iyo doorka ay ku leeyihiin koritaanka dhirta?
 - 4 Waa tee laanta sayniska ee nabbareeysa saamaynta xooggagu ay ku leeyihiin samaysan ka buuraha iyo dooxooyinka?
 - 5 Barashada footosintasiska dhexdeeda, sidan soo socota waxaa laga yaabaa in lagubaadho

- b nooca gaarka ah ee falaadhaha loobaahan yahay.
- t asal ahaan kilooroofiilka iyo unugyada dhirta.
- j falgalka gaarka ah ee ka qayb qaatay.

Masheegi kartaa qaybta sayniska ee lagu barto marxalada footoosintasiska?

1.3 DOORKA KIMISTERIGU UU KU LEEYAHAY BULSHADA IYO WAX SOO SAAR KA

Dhamaadka ciwaan yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ in aad cadaysid isticmaalka Kimisteriga qaybaha beeraha, dawooyinka, wax soo saarka cuntada iyo dhismaha.

HAWLGALKA 1.6

Koox ahaan Kaga dooda Kadibna fikirkiina u soo bandhiga fasalkaaga.

- 1 Qor ugu yaraan shan tusaale oo ah qalabyada maalin walba aad isticmaasho ee uu soo saaray Kimisteri yahanku.
- 2 Waa maxay wax soo saarka Kiimikaad ee ay isticmaalaan Beeralaydu?
- 3 Maxay yihiin waxa aad ka taqaano diiqawga hawada?
- 4 Waa sidee sida uu Kimisterigu u caawin karo dadka deegaankaaga si ay u helaan biyo nadiif ah?

Waa maxay waxa Kimisterigu uu ku soo biiriyey caalamka casriga ah dhanka horumarinta nolosha beeni' aadamka?

Kimisterigu door muhiim ah ayuu ka ciyaaraa nolol maalmeedkeena.

Kimisterigu sida qaalib ka ah waxaa khuseeya waxsoosaarka qalabyo cusub oo qanciya bulshada dhanka tayada iyo dabeecada looga baahanyahayba. heerka Kimisterigu uu ka caawiyo bulshada waa mid markhaati laga wada yahay meel walba. Kimisterigu wuxuu door muhiim ah kaqataa beeraha: Beeralaydu waxay isticmaalaan Kiimikada beeraha sida bacriminta, sunta cayayaanka iyo sunta haramaha (daaqa) si ay u helaan wax soo saar badan. taas oo ka caawinaysa inay ka gaashaan taan cunto yaraan. Sidoo kale Kimisterigu wuxuu door ka ciyaaraa marxaladaha cuntada iyo fayadhawrka.

Kimisteriga waxaa si balaadhan loogu fuliyaa waxsoosaarka daawada taas oo loo isticmalo in lagu daweeyo Xanuunada.

Kimisterigu waxuu caawiyaa warshadaha dhismaha si ay u soo saaraan waxsoosaarka qalab ka sida shamiintada, nuurada, xadiid sulub (steal), xadiidka, alumuniyamka, muraayadaha iyo riinjiga oo loo isticmaalo dhismaha.

Waxtarka kale ee uu doorka uu ka ciyaaro Kimisteriga waa sifaynta shidaalka si loo helo shidaal la sifeeyay oo loogu isticmaalo gawaadhida, guryaha iyo shaqooyinka warshadaha. Kimisterigu wuxuu kaloo caawiyaa wax soo saarka sida kareemyada qurxinta jidhka, dunta (dharka), midabada, saabuunta iyo lidka jeermiska, caagaga, rabadhka iyo biro badan oo kala duwan, bir ma'ahayaal, aysiidhyo, baysyo, alkoosha iyo sharaabka aan lahayn alkoosha, bayteriga iyo bayteriyada baabuurta inaga oo ka duulayna tusaaleyaashaa waxay noo horseedi inaan ku soo gabagabayno dhamaan shaqooyinka wax soosaarka waxay kalifi in loo baahdo Kimisteriga waxaa kaloo loo isticmaalaa arrimaha dhaqaalaha ee ilaha dabeeciga ah iyo helitaanka wax soo saarka ladoorbiday meelaha ilaha dabeecigu ay ku yihiin gabaabsi. Kimisterigu wuxuu ka hawlgalaa helitaanka waxa uu ka kaco diqawga deegaanka, sidaa darteed wuxuu wax ku soo biiriyaa sidii looga hortagi lahaa dhibaatooyinka diqawga.

Layli 1.3

- 1 Waa maxay doorka Kimisterigu uu ku leeyahay beeraha?
- 2 Waa maxay doorka uu ku leeyahay Kimisterigu ka hortaga dhibaatooyinka caafimaadka?
- 3 Waa maxay qalabka ay sameeyeen Kimisteriyahanadu ee loo isticmaalo dhaqitaanka dharka iyo qalabka wax lagu karsado?
- 4 Waa maxay waxa aad umaleeyn in uu noqon lahaa aduunku hadii aanu jiri lahayn Kimisteri?

1.4 WARSHADHA KIIMIKADA EE DALKA ITOOBIYA

Dhamaadka ciwaan yaraha: Waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad magacawdo qaar kamid ah warshadaha dalka Itoobiyo iyo wax soo saarkooda;
- ✓ In aad booqatid warshadaha Kiimikaalka islamarkaana u soo bandhigtid warbixintaada fasalka.

HAWLGALKA 1.7

Kaga dooda koox ahaan islamarkaana fikirkaada u soo badhig fasalkaaga.

- 1 Waa maxay warshadaha kiimikaalku?
- 2 Magacaw qaar kamid ah warshadaha dalka, wax soo saarkooda iyo meesha laga helo.

Waa maxay sawirada, fikirada ama dareenada erayga “Kiimikalku” u ku beerayo maskaxdaada? Ma yihiin sonkorta, biyaha iyo daawadu Kiimikaalo?

Nasiib daro, erayga Kiimiko waxaa lala xidhiidhin jiray walxaha abuurta maxsuulada aan loo baahnayn sida diqawga, Kansarka, sunaynta iyo gubashada waxyeelada leh. Si kastoo ay tahay, taasi waxay ahayd been, Inkastoo qaar kamid Kiimikada sida aysidhada iyo baysyada ay leeyiin dabeeco khatar ah, islamarkaana taabashadoodu ay tahay mid lamamnuucay, Kiimikada kale waxay daaweeyaan cudurada, sugaan waxsoo saarka cunada iyo in ay kaqayb qaataan raaligalinta nafteena. Tusaale, sonkor, biyo iyo daawaduba waa Kiimiko, sidaa darteed walaxda ah “Kiimikalka” malaha wax halis ah macno ahaan. Xaqiiqo ahaan, wax qalab ama walax ah oo kamadax banaan Kiimik aalka majiro, erayga Kiimikalka macnihiisu waa walax walba oo ku samaysantay ama lagu isticmaalay marxalada ay Ka qeyb qaadanayaan isbadalada atamyada iyo moolikiyuulada.

Warshada Kiimikadu waa warshada ka hawlgasha shaqooyinka wax soo saarka ee u badalaya macdanta caydhiin nooca loo baahan yahay ee dhameeystiran ama qayb ahaan dhameeystiran, qaar kamid ah warshadaha Kiimikaad waxay macdan caydhiinta ahaan u isticmaalaan walxaha dabeeciyar loo helo si ay u Soo Saraan wax Soo Saarkooda.

Dhinaca kale qaar kamid ah warshadaha kimikaad ee kale waxay macdan caydhiin ahaan u isticmaalaan waxyaalaha ay Soo Saareen warshadaha kale. Warshada birta ee kombolja iyo warshada marmarka ee saaba ee lagugu tusay jaantuska 1.4, waa qaybo kamid ah warshadaha dalka itoobiya.



jaantuska 1.5 (b) warshada biraha ee Koombalja (t) warshada marmar dhagaxa dhaldhalaala ee dhismaha Saba

Shaqo Mashruuc ah

Barahaadu wuxuu kuu diyaarin doonaa booqasho warshada Kiimikada ee laga helo deegaankaad ku nooshahay, markaad booqato, waxaa lagaa filayaa in aad warbixintaada u soo bandhigtid fasalkaaga, Sidaa awgeed, Xiliga booqashada, Si feejignaan ah u soco sharaxaada uu ku siinayo qofka wakiilka ka ah warshada. dareenkaaga su'aalo weeydiinta waa in uu ahaado mid xor ah si aad u heshid Xogta, waxaa laga yaabaa su'aalahaadu in ay kamid ahaadaan:

- i macdanta caydhiin ee warshadu ay isticmaasho.
- ii meelaha ay ka helaan macdanta caydhiinka ah.
- iii marxalada Kiimikaad ee la isticmaalo.
- iv maxaa kamid ah wax soo saarka dhamaystiran ee warshada.

Markii aad ku laabato fasalkaaga qor warbixinta kooxdaada una soo bandhig Fasalkaaga.

Nakhtiinka Cutubka



Erayada furaha ah

→ Sayniska dabeeciga ah	→ Dhamaystirka waxsoosaar ka
→ Kimisteri	→ Kimisteri yahan
→ Nuxurka Kimisteriga	→ Sunta Cayayaan ka
→ Bayoolooji	→ Kiimikda
→ Jiyoolooji	→ Warshada Kiimikada
→ Fisiigis	→ Macdanta caydhiinka ah
→ Bacrimin	→ Sunta saaqa (Haramaha)

SOO KOOBIDA CUTUBKA 1^{AAD}

- ✓ Sayniska dabeeciga ah waa laan kamid ah sayniska oo nabaraysa Xeerarka dabeeciga ee kakooban noolaha iyo manoolayaasha.
- ✓ Laamaha ugu muhiimsan ee sayniska dabeeciga ah waa Kimisteri, Fisiigis, Bayoolooji iyo Jiyoolooji.
- ✓ Kimisterigu waa laan kamid ah sayniska dabeeciga ah oo nabaraysa samaysinka astaamaha, qaab dhismeedyada iyo isdhexgalka walxaha.
- ✓ Laamaha sayniska dabeeciga ah waxay wadaagaan meelo kamid ah barashada cilmiga.
- ✓ Nuxurka Kimisterigu wuxuu natusayaa isticmaalka Kimisteriga Xiliga waxsoosaarka walxaha ee qanciya bulshada.
- ✓ Kimisterigu wuxuu door wayn ka ciyaaraa wax soo saarka walax cusub oo qanciisa bulshada.
- ✓ Kimisteriga waxaa loo adeegsadaa qaybaha beeraha, dawooyinka, warshadaha, dhismayaasha iyo xaaladaha cuntada iyo fayadhawrka.
- ✓ Warshadaha Kiimikada waa dhismo ka hawlgala wax soo saar dhamaystiran iyo ka qayb ahaan dhamaystiran.
- ✓ Warshadaha Kiimikada ee dalka Itoobiya waxay soo saaraan wax soo saaro Kiimikaad oo kala duwan: Saabuunaha iyo lidka jeermiska, sharaabka, sonkor, warqad iyo guluub, dunta, rabadhka, iyo caagaga i. w. m.

NAKHTIINKA LAYLIKA EE CUTUBKA 1^{AAD}**I *Run am Been***

- 1 Saynis ka dabeeciga ah wuxuu nabaraa dabeeciga iyo Xeerarka dabeeciga ah.
- 2 Kimisterigu wax door ah kuma laha xal u helida dhibaatooyinka beni'aadam ka.
- 3 Fisigiska iyo Kimisteriga ma wadaagaan meelo kamid ah cilmiga labarto.
- 4 Kimisteriga iyo Jiyooloojiga waxay wadaagaan barashda samaysinka, astaamaha iyo qaab dhismeed ka macdanaha.
- 5 Erayga Kiimikaad wuxuu natusayaa oo keli ah walxaha waxyeelada iyo khatarta leh.

II *Kadooro*

- 6 Nuurada waxay ka kooban tahay curiye yaasha kaalshiyam, kaarban iyo Ogsijiin. Jumladan waxay cadaynaysaa:

B qaab dhismeedka nuurada	J Samaysinka nuurada
T isdhexgalka nuurada	X isticmaalka nuurada
- 7 Waa midkee Kiimikaalada nafaqada u leh dhirta ee marka lagu daro ciida kordhinaya awooda midho dhalinta?

B Sunta cayayaanka	J Sunta cayayaanka
T Koosmaatigga (Kireemyada la isku qurxiiyo)	X baraafuunka
J lidka jeermiska	
X bacriminta	
- 8 Walxaha beeralaydu ay u isticmaalaan in ay ku xakameeyaan cayayaanka waa:

B Sunta haramada (saaqa)	J Sunta cayayaanka
T Bacriminta	X baraafuunka
- 9 Laanta Sayniska dabeeciga ah ee nabarta samaysinka iskudhisyada, iyo marxaladaha ka dhexdhaca xayawaanaadka, sida ay u kala horeeyaan waa:

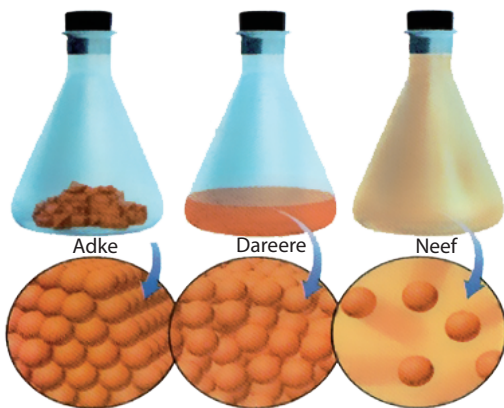
B Kimisteri iyo baylooji	J Bayloji iyo Fisigis
T Fisigis iyo Jiyoolooji	X Bayloji iyo Jiyoolooji
- 10 Wax soo saarka warshadaha ee loo isticmaalo daryeelka jidhka iyo qurxinta dadka waa:

B Bacrimin	J Sunta cayayaanka
T Kosmetikis (kareemyada qurxinta)	X baraafuunka
J Kiimikada fayadhawrka	
X Sunta saaqa	

CUTUBKA

2

WALXAHA



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

2.1 ASTAAMAHA WALXAHA

2.2 KOOXAYNTA WALXAHA

2.3 ISBADALKA AGAGAARKEENA

2.4 KALA SAARIDA WALXAHA

⇒ *Soo Koobidda Cutubka*

⇒ *Nakhtiinka Layliska*

Maxsuulka Cutubka

Dhamaadka Cutubkan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ in ay cadeeyaan astaamaha walxaha iyo kala saarida walxaha qaarkood iyagoo isticmaalaya astaamaha duleed;
- ✓ In ay qabtaan tijaabo ay ku kala saarayaan curiyeyaasha, iskudhis yada iyo iskujirada
- ✓ in ay sharaxaan isbadalada duleed iyo kuwa kiimikaad;
- ✓ in ay cadeeyaan islamarkaana tusaan habab ka lagu kala saaro iskujirada iyo in aad u adeegsatid nolol maalmeed kaaga;
- ✓ in ay tusaan hab xirfadeedka sayniska ee cutubkan: u firsashada, qaybinta, isudheelitir ka iyo isbarbardhiga, xidhiidhka, su'aalo weeydiinta, dhisida tijaabooyinka, sawiritaanka, gabagabada, ku fulinta fikiradaha iyo Xalinta dhibaatooyin ka.

KA BILAW HAWLGAL

Koox ahaan ugu dooda una soo bandhig qodobada aad ka doodeen fasalka intiisa kale.

Soo aruuri qaar kamid ah qalabka laga helo agagaarkaaga kadibna keen Fasalkaaga.

- 1 Kala saar magacawna qalab ka aad soo uruurisay.
- 2 Waa maxay shuruuda aad u isticmaashay inaad kala saartid qalabkan?
- 3 Qalabyadadani ma walxaa?

2.1 ASTAAMAHA WALXAHA

Dhamaad ka ciwaan yaraha, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ in aad qeexdid walxaha;
- ✓ in aad qeexdid astaamaha duleed;
- ✓ in aad taxdid qaar kamid ah astaamaha walxaha;
- ✓ in aad kala soocdid walxaha adoo ku salaynaya astaamahooda duleed;
- ✓ in aad qabatid sida tijaabooyin lagu kala saarayo astaamaha walxaha kadibna diyaari warbixinta kooxdaada.

Wax walba oo ku sugan deegaan keena, ha ahaate adke, hoore ama neef sida waa qaybka mid ah maatarka. Maatarku waa wixii leh cuf buuxin karana meel madhan biyo, hawo, sonkor, caano xayawaanka iyo dhirta waa qaar kamid ah tusaalooyinka maatarka. qaabka maatarka ee nasiin kara astaan jooqta ah iyada oo loo eegayo Xaalad gaar ah waxaa loogu yeedhaa Walax.

Dabeecadaha Duleed

HAWLGALKA 2.1

Koox ahaan uga dooda una soo bandhig gabagabayn taada fasalka intiisa kale.

- 1 Sideed ooga saari kartaa islamarkaana uga sooci kartaa (a) cusbada ku jirta sonkorta (b) alkoolka ku jira biyaha?
- 2 Soo qaad warqad islamakaana ku qeex midab ahaantiisa iyo waji duleed ahaantiisa.
- 3 Haddii kibriid aad shidid kuna soo dhawaysid warqada, warqada waxay bilaabi inay gubato. awooda ay warqadu kugubatay ma isbadal duleed baa mise waa isbadal kiimikeed?

Walax walba waxay leedahay astaamo gaar u ah. Asaw walba ama dabeeco walba oo ay walaxdu leedahay waxaa loogu yeedhaa astaan. Astaamuhu waa dabeecada ay walax kasta nagu siinayso aqoonsigeeda islamarkaana awood nasiinaysa inaan walaxda kuwa kale kaga soocno. ma jiraan labo walxood oo nasiinaya dabeeco iskumid ah, si loo kala

sooco walaxaha kimisteri yahanku wuxuu ufiirsadaa labo nooc oo astaamo kala duwan ah: Astaamaha kiimikaad iyo kuwa duleed.

Astaamaha kimikaad waa astaanta walaxdu ay natusayso markay isubadalayso walax cusub. Taasu waxay natusin falgalka walaxdaasi ay ku samanayso walax cusub Tusaalooyin ka astaamaha kiimikeed waxaa kamid ah gubashada, daxalaysiga iyo firfircoonaanta walaxda.

Ma isbadalayaan samaysinka iyo aqoonsiga biyaha markii (i) aad ku raadisid biyaha dareere midab la'aantooda? (ii) aan cadayno cufnaantiisa?

Astaamaha duleed waa astaanta walaxdu ay nagu tusayso ina anay isubadalin walax cusub, astaamahan waxaynu ku kala ogaanaa xubnaheena dareenka ama cabbiritaan ka iyada oon labadalin aqoonsigii walaxda qaar kamid ah dabecdaaha duleed waa midabka, bar ku dhalaalka, barku uumi baxa, cufnaanta, wajiga duleed, kul ama koronto gudbinta.

HAWLGALKA 2.2

Ku sameeya cabbiradan soo socda koox ahaan una soon bandhig natiijada fasal kaaga.

Waxaa lagu siiyay astaamahan duleed ee soo socda: Urta, midabka, dhadhanka, bar ku dhalaalka, bar ku umi baxa iyo cufnaanta.

- 1 Astaamahan duleed kuwee baa qiimahooda uu yahay joogto marka loo eego xaalado gooni ah sida heer kulka?
- 2 Astaamahee duleed baa lagu aqoonsan karaa iyada oo adeegsanayno xubnaheena dareen ka?
- 3 Astaamahee baa lagu cabbiri karaa qalab?
- 4 Maxaa ku dhacaya baraf ku jira bakeeri dhex yaala fasalka?

1 Astaanta duleed ee lagu Ogaan Karo Xubnaha Dareenka

Waxaa jira astaamaha walaxda oon ku ogaan karno xubnaheen dareenka. qaar kamid ah tusaalayaasha waa midabka, urta iyo dhadhanka.

HAWLGALKA 2.3

Koox ahaan uga dooda sheekooyinkan soo socda islamarkaana fikirkaaga u soo bandhig fasalkaaga.

- 1 Waa kuwee xubinaha dareenka ee naga caawiya inaan ku garano midabka, urta iyo dhadhanka?
- 2 Dhadhanka liin dhanaantu waa sidee?

Midab: midabka walaxdu wuxuu kadhaxaa soo judashada ilayska ilayka, walxaha waxaa lagu kala saari karaa midabadooda. Tusaale, tamaashiirtu waa cadaan, biyuhu waa midab la'aan dahabku waa jaale iyo i.w.m.

Urta: Urta walaxi waa astaanta lagu ogaan karo dareenka urta. Si aan uqeeqno erayada loo isticmaalo urta walaxda waa *qadhmaun, urta ubaxa, udug, urta midhaha iyo ur la'aan shayga*.

Dhadhanka: Dhadhanka walaxi waa astaan lagu ogaan karo dareenka dhadhanka carabka. Dhadhanka walaxda erayada lagu qeexo waxaa kamid ah sida macaanka, khadhadhka, dhanaanka, dhadhanka milixda iyo dhadhan la'aan. *Tijaabadan, waxaa la isticmaali karaa haddii, walaxda ladhadhminayaa aysan lahayn wax khatar ah.*

2 Wajiga duleed

Wajiga duleed waa qaabka walaxda lagu helo iyada oo loo eegayo xalado lagu siiyaay, tusaale ahaan xaaladaha heerkulka iyo cadaadiska. Saddexda wajiyada duleed ee maatar -ka leeyahay waa adke, hoore iyo neef. Walax qudhigeeda ayaa laga yaabaa in ay ku sugnaato wajiyada xaaladahoodu kala duwanyihiin. Tusaale ahaan, biyuhu waxay ahaan karaan adke inta ka hoosaysa 0°C, hoore inta u dhaxaysa 0°C iyo 100°C, iyo uumi ama neef inta ka saraysa 100°C.

3 Astaamaha duleed ee la cabbiri karo

HAWLGALKA 2.4

Kagadooda Koox ahaan Una Soo bandhig fasalkaaga.

- 1 Waa maxay qalabka aad u isticmaashid cabbirida bar ku dhalaalka iyo bar ku uumibaxa walaxda?
- 2 Waa maxay waxa loogu yeedhio barta heerkulka ee hooruhu isugu badalo adkaha?
- 3 Ma isku midbaa barta heerkulka ee adkuhu ku dhalaalo iyo barta heerkulka ee hooruhu isugu badalo adke?

Kuwani waa astaamaha walxaha ee lacabbiri karo iyada oo la isticmaalayo qalab ka ku haboon. Astaamahan duleed waxay leeyihiin qiimo joogto ah oo ku sugan xaalad gaar ah. Tusaale bar ku dhalaalka, bar ku uumi baxa iyo cufnaanta.

Bar ku dhalaal waa meesha heer kulka walaxda adkuhu uu isugu badalo hoore. Tusaale barafku waa wajiga adkaha ee biyaha, barafku wuxuu hoore isagu badalaa 0°C. Sidaa darteed, bar ku dhalaalka barafku waa 0°C.

Barta karkaridu waa heerkul kaas oo cadaadiska uumiga hooruhu uu le'eg yahay cadaadiska gibilka hawada ku xeeraysan. Heerka badda biyuhu waxay ku karkaraan barta 100°C.

Cufnaanta: Waxaa lagu qeexaa saamiga cufka walaxda iyo mugga walaxda. Waxaa lagu qeexaa Xisaab ahaan:

$$\text{Cufnaan} = \frac{\text{Cufka walaxda}}{\text{Mugga walaxda}} \text{ ama } d = \frac{m}{v}; \quad d = \text{cufnaanta } m = \text{cuf} \\ v = \text{mugga}$$

Halbeega cufnaanta waa **Kiloogaraam** looqaybiyey mitir saddex jibaaran (kg/m^3), kiloogaraam loo qaybiyey Litir (Kg/L), garaam loo qaybiyey mililitir (g/mL).

Xusuusnaw markii annu ka hadlayno cufnaanta walaxda waa inaynu naqaano cufka ay leeydahay walaxdu iyo mugga ay buuxinayso.

4 **Gudbinta Kulka iyo Korontada**

gudbinta kulka iyo korontada waa awooda walaxi ay ku gudbinayso kulka iyo korontada. Taasi marka waxay dabeeco duleed badanaa u tahay walxaha biraha sida maarta, alumuniyam ka, xadiidka iyo silfar iyo sink.

Tijaabo 2.1

Ciwaan: Tusidda astaamaha duleed ee walaxda.

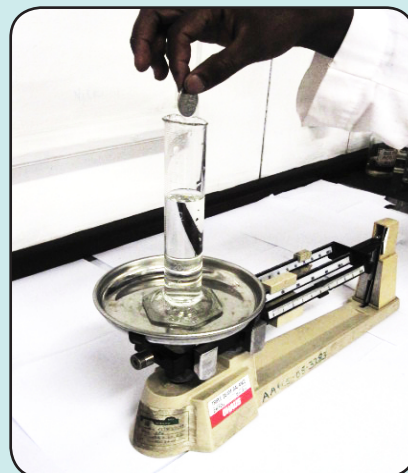
Ujeedo: Inaad tustid cufnaanta iyo gudbinta Walxaha.

Qalabka loo baahanyahay: Konton senti, musbaar, miisaan, biyo, dhululubada cabbirka baytari, guluub iyo labo fiilo.

B **Ufiirsashada cufnaanta walaxda**

Talaabooyinka

- 1 Adoo isticmaalaya miisaanka, cabbir cufka (Culayska) saddexda shillin. diwaangali cufka.
- 2 Soo qaado dhululubada cabbirka oo la ekaan kara shillimada, lagu ridayo.
 - b Ku shub biyo gaadhaya ilaa barta 50 ml ee dhululubada cabbirka.
 - † Ku rid sadexda shillin dhululubada dhexdeeda midkiiba mar islamarkaana fiiri isbadal ka mugga biyaha markii aad ku ridid dhamaan shillimada, qoritaana ku samee cabbirka.



jaantuska 2.1 **Tusidda Cufnaanta.**

Ufiirsashada iyo Falanqaynta:

- i Waa maxay wadarta cufka ee sadexda shillin?
- ii Waa maxay wadarta mugga ee saddexda shillin?

(mugga sunuuda = mugga noo soo baxaya kadib markii shillimada lagu rido - 50 ml)

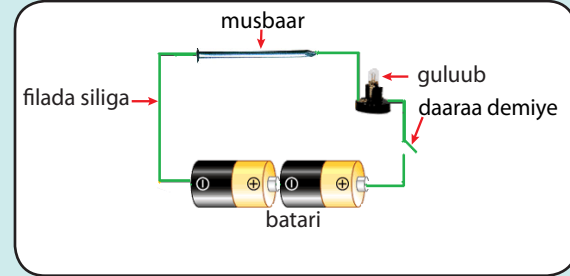
iii Waa maxay cufka halka shillin oo kali ah?

T Gudbinta korontada ee walaxda

Talaabooyinka

Soo qaado musbaaro kuna xidhiidhi. Fiilada korontada ee ku kala Aadan toгнаanta iyo tabnaanta dhagaxa tooshka.

Sida Lagugu tusay [Jaantuska 2.2](#), hubi gulubku in uu shidmay iyo inkale.



jaantuska 2.2 gudbinta walxaha.

Ufiirsashada iyo Falanqaynta:

- 1 Muyuu shidmay guluubka ku yaala [Talaabada 2.1B](#)? Maxay inatusaysaa?
- 2 Qor wixii aad kala kulantay tijaabadan una soo bandhig fasalkaaga.
- 3 Maxaa dhacaya haddii masaabiirta aan ku badalno qori ama cinjir?

Layli 2.1

- 1 30 mL oo biyo ah ayaa culayskoodu wuxuu yahay 30 g, islamarkaana meerkuri la mug ah ayaa culayskeedu yahay 408 g. Waa maxay cufnaanta biyaha iyo meerkurida?
- 2 Habka dhadhaminta walxuhu ma mid lagu talabixiyaa si loogu kala sooco? Sabab?
- 3 Waa maxay faraqa u dhaxeeya barafka, hooraha iyo uumiga?
- 4 Ma kulatahay in caaga iyo rabadhku gudbiyaan kulka iyo korontada?

Kala Saarida Walxaha Iyadoo loo eegayo astaamahooda duleed

Ma noqon karaan dhamaan astaamaha duleed ee walxaha kuwo isku'eg?

Walax walba waxay leedahay dabecado gooni u ah. Astaamaha duleed waxaa loo adeegsadaa in walaxda lagaga garto walxaha kale. Labo walxood oo kala duwan waxay yeelan karaan astaamaha duleed oo iskumid ah, hasayeeshee dhamaan astamaahoodu iskuma ekaan karaan.

Tijaabooyinkan soo socda waxay kaa caawinayaan horumarinta xirfadaha kala soocida walxaha oo lagu saleeyey dabecada hooda. Koox ahaan ku qabta tijaabadan.

Tijaabo 2.2

Ciwaan: Kala saarida walxaha aan lagaranayn iyada oo lagu salaynayo astaamahooda duleed.

Ujeedo: Raadinta qaar kamid ah astaamaha walxaha.

Qalabka loo baahan Yahay: Sonkor, nuurada, salfar budo ah, sink Budo ah, dhuxul budo ah, biyo, shan dhalo oo Yaryar, malgacad iyo gilaas roodh (qase qaruurad ah). Barahaagu wuxuu ku siin shan walxood oon la aqoonin oo ku kala Tilmaaman Xarfaha A, B, C, D iyo E. Walxaha aan kala saarnayn aa ee ku tilmaan Xarfaha waa sonkor, nuurad, salfar, siink iyo dhuxul. isticmaal talaabooyinka soo socda si aad u kala saartid walxaha.

Talaabooyinka:

- 1 Baadh shantan walxood ee ku calaamadaysan xuruufta A ilaa E oo diiwaan gali u fiirso adoo u eegaya wajigooda iyo midabkooda.
- 2 Soo qaado shanta dhalo oo yar yar kuna shub 50 ml oo biyo ah mid walba. Kadibna malgacad buuxda oo walax ah ku shub xarfka A tan koobaad, B tan labaad, C tan sadaxaad, D tan afaraad iyo E tan shanaad. mid walban qas adoo isticmaalaya qasaha (gilaas roodhka) kadibna u fiirso natiijada.

Ku diwaangali shaxdan adigoo u fiirsanaya.

Walax	Waji	Midab	Milmi Ogida biyaha
A			
B			
C			
D			
E			

F.G: Barahaadu wuxuu kusiin doonaa shax ku tusinaysa astaamaha walxahaas lagu siiyay. Isbarbardhig natiijada aad heshay iyo Xogta lagugu siiyaay shaxda.

Ufiirsashada iyo falanqaynta:

Waa tee walaxda lagu kala saaray xuruufta A, B, C, D iyo E?

Qor waxbixinta shaybaadhka una bandhig fasalkaaga.

Hawlgaladan soo socda waxay naga caawin si aan u kala soocno walxaha inaga oo ku salaynayna dabecadahooda duleed?

HAWLGALKA 2.5

Koox ahaan ku falanqeeya islamarkaana u jeedi waxa aad heshay galaaskaada.

Shaxda 2.1 **qaar kamid ah astaamaha**

Curiye Yaal	Bar ka dhalaalka/°C	Bar ku uumi bax/ °C	Cufnaanta (g/ cm ³)
A	-39	357	13.5
B	660	2467	2.7
C	1085	2570	9.0
D	1530	2861	7.9
E	-7.2	58.5	3.10
F	115.2	444.6	1.96

- 1 Ka Soo qaad waxaa lagu siiyay curiyayaashan kore si loo kala Sooco iyada oo lagu salaynayo bar ku dhalaalkooda, bar ku uumibaxooda iyo Cufnaantooda. adoo isticmaalaya xogtan Sare ee lagugu siiyay shaxda, curiye yaashan u kala saar sida A, B, C, D, E iyo F haday ardaydu haystaan xogahan Soo Socda.
 - i Curiyaha ku uumi baxa 357°C, haystaan cufnaanta 13.5 g/cm³.
 - ii Curiyaha kudhalaala 1085°C, haystaan cufnaanta 9.0 g/cm³.
 - iii Curiyaha ku uumi baxa 2467°C, kun dhalaala 660 °C.
 - iv Curiyaha ku dhalaala -7.2°C, haystaan cufnaanta 3.10 g/cm³.
- 2 Barahaaga ayaa ku siin doona shax natusaysa astaamaha Curiyayaashan ku kala magacaaban A, B, C, D, E iyo F.

Curiyeyaasha aan u naqaano biraha waxay ku kala duwan yihiin midabka, cufnaanta, wajiga, dabecada birlabnimada iyo gudbinta korontada.

Tijaabada 2.3 waxay kaa caawin si aan u kala garano biraha inaga oo ku salaynayna dabecada hooda duleed.

Tijaabo 2.3

Ciwaan: Kala saarida biraha iyada oo la adeegsaanayo astamahooda duleed.

Ujedo: Inaad kala saartid biraha adoo u fiirsanaya astaamahooda duleed.

Qalabka loo baahan Yahay: Meerkuri, Maar, Xadiid, almuniyam, liidh (qalin), birta soodhiyamka, iyo birlab.

Talaabooyinka:

- 1 Soo qaado birlab oo ku tijaabi in biraha sare ay soo jiidaneeyso birlabnimadeed (waxaan ka ahayn meerkuriga), Waa birahee kuwa birlabnimadeedu soo jiiyay iyo kuwa usan soo jiidanin?

- 2 si taxadar leh u baadh mid walba oo birahan ka mid ah, ku diiwaangali shaxdan soo socota adigoo u fiirsanaya. diiwaangelintaada waa in ay ku jirto midabka, wajiga iyo birtu inaytahay mid fudud ama mid culus, iyo in birlabtu soo jiito iyo in kale.

Curiye yaal	astaamaha duleed ee la arkay			
	midab	waji	fudayd ama culays	birlab soo jiite ama ma soo jiite
Meerkuri				
Maar				
Xadiid				
alumuniyam				
liidh (qalin)				

U fiirsashada iyo falanqaynta:

- i Waa tee birta hooraha ah islamarkaana midab keeduna yahay Cadaan sibqanaya?
- ii Waa birtee midda lagu soocay midabkeeda buni casaan xigeenka ah?
- iii Waa birtee midda midabkeedu yahay cagaar lehna cufnaan sare?

Qor warbixinta shaybaadhka una soo jeedi fasalkaaga.

Layli 2.2

I Run ama Been

- 1 Hawadu malaha cuf mana buuxin karto meel madhan. Sidaa darteed ma'aha walax.
- 2 Biyuhu waxay ku sugnaan karaan wajiyo kale inta ka hoosaysa 0°C iyo inta ka sareeysa 50°C .
- 3 Astaamaha walxaha ee la'arkay ayadoon isbadal ku imanayn cufnaanta waa astaamaha walxaha.
- 4 Awooda Xadiidku uu ku gudbiyo korontada waa astaanta kiimikaad ee Xadiidka.
- 5 Labo walxood oo kala duwan waxay yeelan karaan urur astaamo oo isku mid ah.
- 6 Barta heer kulka ee adkuhu ku dhalaalo waxay lamid tahay barta heer kulka ee hooruhu ku adkaado.
- 7 Astaamaha walxaha waxaa loo isticmaalaa aas aaska kala saarida walxaha.

II Kadooro

- 8 Waa tee astaanta walaxda ee lacabbiri karo?

B Cufnaanta	J dhadhanka
T Midab	X Urta
- 9 Barta heer kulka ee horaha walaxdu isugu badalayso wajiga adkaha waxaa loogu yeedhaa

B bar ku uumi bax	J barta barfnimada.
T bar ku dhalaal ka	X heer kulka qabawga

- 10 Biro Xadiid ah ayaa buuxiyay mug dhan 20 cm^3 islamarkaana waxay leeyihiin cuf ahan 157.2 g . Waa maxay cufnaanta birrahaa Xadiidka ahi?
- | | | | |
|---|------------------------|---|-----------------------|
| B | 15.72 g/cm^3 | J | 3.93 g/cm^3 |
| T | 7.86 g/cm^3 | X | 7.86 g/m^3 |
- 11 Dabecada duleed ee walaxda ee leh tirsi qiimo oon joogto ahayn marka loo eego Xaalad lagu siiyay waa:
- | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|
| B | Cufnaan | J | barta dhalaalka |
| T | barta uumi baxa | X | dhadhan. |
- 12 Waa kee erayada cadaynaya dhadhanka iyo midabka biyaha sida ay u kal horeeyaan?
- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| B | khadhaadh iyo midab la'aan | J | macaan iyo midab la'aan |
| T | dhanaan iyo cadaann | X | dhadhan la'aan iyo midab la'aan. |
- 13 Kuwan soo socda kuwee baan ahayn halbeega cufnaanta?
- | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|---------------|
| B | kg/m^3 | T | g/cm^3 | J | kg/m^2 | X | g/mL |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|---------------|
- III ***Su'aalo jawaab gaaban***
- 14 Kala saar in jumladahan soo socda ay cadaynayaan astaamaha duleed ama kiimikeed ee walaxda.
- b Dhuxushu waxay ku gubataa hawada si ay u samayso kaarboon labogsaydh.
 - t Alkoosha itayl waxay ku uumi baxdaa 78°C .
 - j Salfartu waa jaale adka ah xiliga heer kulka guriga.
 - x Meerkurigu waa hoore bir ah oo cadaan sibqanaya ah.
 - kh Silfartu waa gudbinyahan ugu fiican ee korontada.
 - d Xadiidku wuxuu ku daxalaystaa qoyaanka iyo hawada si uu u sameeyo Ogsaydh.
 - r Beensiinku waa hoore olola.
- 15 Lamaanahan soo socda ee walxahani waa naamuunado lagu siiyay, magacaw labo astaamo duleed oo lagu kala sooci karo qalabyada dhexdooda ee lamaane walba.
- b imbiliga liidhka (furka liidhka)
 - t maarta iyo silfarta
 - j biyo iyo beensiin
 - x salfar iyo Xadiid

2.2 KOOXAYNTA WALXAHA

Dhamaadka cutub yarahan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ inaad walxaha u qaybisid walxaha saafida ah iyo iskujira;
- ✓ inaad qeexdid walxaha saafida ah;
- ✓ inaad qeexdid curiyayaasha iyo iskudhisyada;
- ✓ inaad u qaybisid curiya yaasha biraha, bir ma'aha yaasha iyo bir u eka yaasha;
- ✓ inaad kabixisaan tusaalooyin biraha, bir ma'ahayaasha iyo bir uekayaasha;
- ✓ inaad koox ahaan kusamaysaan tijaabo lagu kala saarayo iskujirada iyo isku dhisyada;
- ✓ inaad sharaxdaan faraqa u dhaxeeya iskudhisyada iyo curiyeyaasha;
- ✓ inaad qaybisid iskudhisyada sida Ogsaydho, aysidhyo, baysyo iyo cusbooyin;
- ✓ inaad kabixisid tusaalayaal ogsaydhyada, aysidhada iyo cusboobyinka;
- ✓ inaad qeexdid iskujirada;
- ✓ inaad qeexdid iskujirada isku muuqaalka ah iyo kuwa kala muuqaalka;
- ✓ inaad tusaale iskujirada iskumuqaalka ah iyo kuwa kala muuqaalka ah;
- ✓ inaad isbarbardhigtid islamarkaana isudheelitirtid iskujirada isku muuqaalka ah iyo kuwa kala muuqaalka ah.

Waa maxay sababta Kimisteri yahanadu ay u doonaan in ay ku shaqeeyaan walxaha saafida ah iyo maxay tahay waxa ay u doonaan in ay bartaan Xirfadaha sifaynta?

Aad bay u adagtahay in la ogaado dabecaddaha walxaha sida ay kala yihiin muuq aalkoodu gabi ahaantoodba samaysan kooda iyo dabecada ha ay isaga midka yihiin .

Sidaa awgeed Kimisteri yahanadu waxay doonaan inay ku shaqeeyaan walxaha saafida ah iyo in ay ku fuliyaan xirfadaha sifaynta si ay u helaan walxaha. Fahanka macnaha Kimisterigu waa fududaan haddu walxuhu noqon lahayeen walax saafi ah.

Walxaha Saafida ah Iyo Iskujirada

HAWLGALKA 2.6

Ku fuliya koox ahaan hawlaha soo socda, una Soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Magacaw ugu yaraan 10 shay oo laga sameeyay waxyaabaha aad taqaanid. Tusaale, waxaa laga Yaabaa in aad taxdid qalin qori, riinji, biyaha gasabada, daaqado qaruurada ah, Caano i. w. m. u qaybi alaabta aad Soo taxday walxo saafi ah ama iskujir ah.

Waxaa jira dariiqooyin badan oo lagu kala saaco walxaha Kimisteriga. waxaynuna ku salaynaynaa samaysanka iyo dabeecadaha ay iskaga midka yihiin walxaha. Guud ahaan walxaha waxaa loo qaybiyaa walxaha saafi ah iyo iskujirada. Walxaha saafida ah waa qaabka maatarka ee leh samaysin siman iyo dabeecado joogto ah. tusaale, baloog xadiidku waa walax saafi ah oo ka kooban hal nooc. Biyo (H₂O) sida oo kale waa walax saafi ah oo ka kooban haydaroojiin iyo Ogsijiin oo saami qeexan isugudarsamay. Qaar kamid ah tusaalooyinka walxaha saafiga caanka ah waa Ogsijiin, maarta, dahabka, sonkorta, cusbada cuntada, iyo kaarboon labogsaydh.

Ka soo qaad cusbo dhagax ah oo laga soo bixiyay dhulka dhexdiisa. Waxa ay ka kooban tahay soodhiyam iyo kilooriin oo ay ku dhax dhafan yihiin ciid iyo dhagax.

Ma yahay dhagaxa cusbada ah mid samaysinkiisu siman yahay (Yunifoom)? dhagaxa cusbada ah ma yahay walax saafi ah?

Cusbada dhagaxa ah, soodhiyam kolooraydh iyo xaanidu midwalba waxuu leeyahay dabeecado gooni u ah. Saamiga soodhiyam kolooraydh iyo xaanidu (liisku) ma'aha mid siman. Walaxdaa waxaa ladhahaa *Iskujir*. Iskujirku waa isku darka labo ama in kabadan oo saamiga samaysinkoodu kala duwan yahay islamarkaana samaysinkaa wuxuu ku sugnaan asalnimadoodi. Sidaa awgeed, iskujirku ma laha wax samaysin iyo dabeecado iskumid ah (yunifoom). Tusaalayaasha iskujirada waxaa kamid ah biyaha qasabadaha ama dhalooyinka, riinjiga, Caanaha iyo hawada.

Layli 2.3

- 1 Tax tusaalooyin kamid ah walxaha saafiga ah oon ahayn kuwa lagugu siiyay kor.
- 2 Sharaxaad kabixi sababta aan u dhahno biyaha dhalooyinka, riinjiga, caanaha iyo hawadu waa iskujiro.

Curiyeyasha iyo Iskudhisyada

HAWLGALKA 2.7

Koox ahaan ku samee su'aalahan soo socda kadibna u soo bandhig fasalkaaga.

- 1 Fllri walxahan saafiga ah: Xadiid, biyo, Ogsijiin, maar, dahab, sonkor, cusbada cuntada kaarboon labogsaydh, salfar, kaarban, haydhiroojiin, silfar, kalooriin, meerkuri, boroomiin, iyo soodhiyam haydarogsaydh.
 - b Kuwee baa ah Curiye yaal?
 - † Kuwee baa ah iskudhisyo?
- 2 Waxaad taxdaa lix walxood oo maalin walba aad ku isticmaashid gurigaaga. Mid walba sheeg in uu yahay curiye, iskudhis ama iskujir?

Walxaha saafiga ah waxay u qaybsamaan curiye yaal iyo iskudhisyo. Curiyuhu waa walax saafi ah oon u sii jajabaynin walxo fudud iyada oo la adeegsanayo hab kiimikaad. Curiyuhu wuxuu ka kooban yahay hal nooc oo atamyo ah. Tusaale ahaan, curiyaha dahabku wuxuu ka kooban yahay atamyada dahabka oo keli ah.

Hadda Xiliyadan ilaa 110 curiye ayaa la Ogsoon yahay. Curiyeyaasha dhexdooda, 92 Kamid ah waa dabeeci halka kuwa kale yihiin dad samee. Curiyeyaashu waxaa loo qaybiyaa sida biro, bir ma'aha yaal iyo bir u ekeyaal.

Biruhu waa curiye yaal ku sifaysan muuqaalkooda dhalaalaya, gudbin ta kulka iyo korontada, fidinta iyo miiqista birta. biruhu waa adke marka loo eego heer kulka guriga waxaan ka ahayn meerkurida oo ah dareere.



jaantuska 2.3 Qaar kamid ah biraha

Bir ma'aha yaashu waa curiye yaal aan dhal dhalaalin islamarkaana aan gudbinin kulka iyo kornontada. ma fidsamaan islamarkaana lama dhubi karo. Si guud bir ma'aha yaashu waxay ku sugan yihiin adke ama neef wakhtiga heer kulka guriga. Boroomiin waa bir ma'aha hoore ah marka loo eego heerkulka guriga.



jaantuska 2.4 Qaar kamid ah bir ma'aha yaasha

HAWLGALKA 2.8

Kusameeya hawlgaladan koox ahaan una soo bandhiga fasalka intisa kale.

Waxaa lagu siiyay curiye yaashan soo socda: xadiid, ogsijiin, maar, dahab, salfar, kaarboon, haydhiroojiin, silfar, kaoriin, foosfaras, naytrojiin, ayoodhiin, sink, aluminiyam, liidh, soodhiyam, foloriin iyo kaalshiyam.

- 1 U kala qaybi curiye yaashaa bir iyo bir ma'aha yaal. Qaybintaadaa maxaa shuruudo ah ood ku kala soocday biraha iyo birma'aha yaasha?
- 2 U kala qaybi birma'aha yaasha adke iyo neef ahaan xiliga her kulka guriga?

Kooxda saddexaad ee curiyeyaasha waxaa loogu yeedhaa bir u'ekeyaal. Curiye yaashani waxay natusaa qaar kamid ah astaamaha biraha iyo astaamaha bir ma'aha yaasha. Waxay leeyihiin dabeecad u dhaxaysa biraha iyo bir ma'ahayaasha waxaana kaloo ladhahaa qaybahaan bir (semi-metals) tusaalayaashu waxay yihiin boroon, silkan, jermaniyam, arsanik, antimoni, talariyam iyo boloniyam.

Iskudhisku waa walax saafi ah labo ama in kabadan oo curiyeyaal ah kuwaas oo isugu darsamay si kiimikaad ah saamiga cufkooduna qeexan yahay. Iskudhisku waxaa loo kala jajabin karaa labo ama in kabadan oo curiyeyaal ah iyada oo la istimaalayo habka kiimikaadka ah laakiin curiye yaasha lama sii jajabin karo tusaale soodhiyam kolooraydhku waa iskudhis wuxuu ukala jabaa soodhiyam iyo kolooriin iyada oo la adeegsanayo habka kiimikaadee ku haboon. Iskudhisku ma'aha iskujirka curiye yaasha Sababtoo ah curiyeyaasha ku dhex jira isku dhiska waxay katageen asalnimadoodii.

Curiyeyaasha waxay ku darsami karaan curiyeyaal kale si ay U sameeyaan iskudhisyo. Tusaale, soodhiyam kolooraydh waa iskudhis. Wuxuu Ka sameysmay iskudarka curiyeyaasha soodhiyam iyo kolooriin. Iskudhisyada noocaas ah ee Ka abuurmay iskudarka labo atom oo kale duwan waxaa loogu yeedhaa iskudhisyada labaaleey. Badanaa iskudhisyada labaaleey waxay Ka kooban yihiin curiye yaasha bir iyo bir-ma'ahe.

HAWLGALKA 2.9

Koox ahaan uga dooda hawlgalkan Soo socda una Soo jeedi fasalkaaga fikirka aad hesheen.

Waa kuwee curiyeyaasha ay Ka abuurmeen iskudhisyadan Soo socda?

- i botaashiyam koloraydh
- ii Magnishiyam koloraydh
- iii Ayron sulfaydh
- iv Koobar ogsaydh

Iskudhisku ma'aha iskujir curiye yaal sababto ah curiye ku jira iskudhiska malahaanayo astaantii lagu yiqiinay, astaamaha iskudhisku waxay yihiin kuwa ka duwan curiye yaasha uu ka sameysmay iskudhisku.



jaantuska 2.5 Dabeecadahan soodhiyam, kolooriin, iyo soodhiyam koloraydh

Tusaale, Biyuhu waa iskudhis Ka sameeysan haydarojiin iyo ogsijiin. Waa dareere xiliga kulka guriga meesha ogsijiinta iyo haydaroojintu ay Ka yihiin neefo. Intaa waxaa dheer haydaroojintu waa cadaadismaan laakiin biyuhu Maya.

Qaybinta Iskudhisyada

Iskudhisyada waxaa loo qaybin karaa ogsaydho, aysiidho, baysyo iyo cusbooyin.

Ogsaydho

Ogsaydhadu waa iskudhisyo Ka kooban ogsijiin iyo curiye kale. Odhaah kale, ogsaydhadu waa iskudhisyo labaaaley kuwaas oo ay kujirto ogsijiin.

Tusaale yaasha ogsaydh yada waxaa kamid ah kaarban labogsaydh, ayron ogsaydh, naytrojiin ogsaydh iyo koobar ogsaydh.

Aysiidho

Aysidhadu waa walxo biyaha dhexdooda ku sii daaya ayoonka haydharoojiin. Aysidhadu waxaa lagu helaa dabeeci ahaan ama waxaa lagu diyaarin karaa sheeybaadhka gudhiisa. Tusaale ahaan, khudaarta sida liin dhanaanta iyo liin macaanta waxaa ku jira sitirik aysiidh iyo finigar aysiidh. Haydarookolorik aysiidh, naytriik aysiidh, iyo kaarbonik aysiidhba waxay kamid yihiin tusaa leyaasha aysiidhka.

Baysyo

Baysyadu waa walxo ku sii daaya biyaha dhexdooda ayoonka haydarogsaydh (OH^-). Dabeecadaha astaanta U ah bayska waa ku sugnaanta ayoonka hayda ogsaydh. Qaar kamid ah tusaalooyinka bayska waxay yihiin soodhiyam koloraydh, kaalshiyam haydarogsaydh iyo milanta amooniyam.

Cusbooyin

Cusbooyinku waa walxo ay kujiraan ayoonka togan ee Ka Soo dhexbaxay bayska iyo ayoonka taban ee Ka Soo dhexbaxay aysiidhka. Cusbooyinku waxay Ka beermeen iskudarka baysyada iyo aysiidhada ee falgalka dhexdhexaadinta. Tusaalooyinka cusbooyinka waxaa. Kamid ah soodhiyam koloraydh, kaalshiyam kaarbooneyd iyo bootaashiyam naytreyt.

Layli 2.4

U kala Saar iskudhis yadan Soo socda ogsaydho, aysiidho, baysyo iyo cusbooyin.

- 1 Sitirik aysiidh
- 2 Salfar ogsaydh
- 3 Botaashiyam haydarogsaydh
- 4 Soodhiyam salfeyd
- 5 Soodhiyam haydaroojiin kaarbooneyd

HAWLGALKA 2.10

Koox ahaan kaga dooda fikiradiina una soo jeediya fasalkiina.

- i Waa maxay faraaqa u dhexeeya biyaha saafida ah iyo soodhiyam koloraydhka marka ay ku jiraan biyaha?
- ii Ma kulatahay hawadu in ay tahay walax saafi ah ama iskujir?

Iskujiradu waa walxo Ka kooban labo ama inkabandan oo walxo saafi ah iyada oo aan walxahaasi ka tegaynin asalkoodii. Waxaa lagu kala saari karaa ayadoo la adeegsanayo hab duleed. Iskujiradu waxay leeyihiin samays kala nooc ah mana Leh urur astaamo oo iskumid ah. Tusaale ahaan, dhiigu waa iskujir maxaa yeelay sameysinkiisu wuxuu ku kala duwanaan karaa dariiqooyin badan. Qaar kamid ah tusaalooyinka iskujirka waa caano, biyaha badda, carada, fangaha, qoryaha, badrooliyamka iyo iskudhafka biraha (alloy).

Tijaabo 2.4

Ciwaan: kala soocida iskudhisyada iyo iskujirada.

Ujedo: Raadinta faraaqa u dhaxeeya iskudhisyada iyo iskujirada.

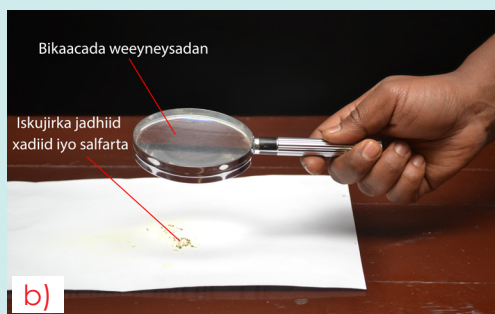
Qalabka aad u baahantahay: birlab, filqinka xadiidka, budada salfarta, dhuun tijaabiye, shoolad, muraayada weynaysada.

Talaabooyinka:

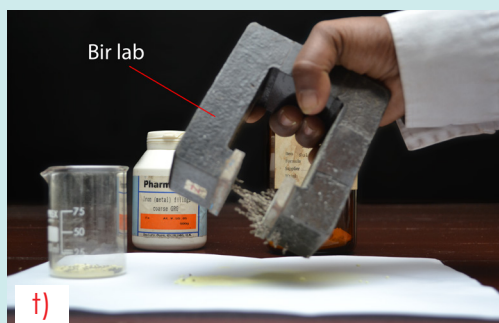
Qaybta I.

- ➔ 10 garaam oo filqinka xadiidka ah ku qas 6 garaam oo budada salfarta ah
- ➔ dul dhig warqad dusheed qayb kamid iskujirka dhinac kaga xoq birlbta sida uu ku tusayo jaantuska 2.3.

U fiirso sameysanka iskujirka adoo isticmaalaya weeyneesada.



b)



t)

jaantuska 2.6 Ka soocida xadiidka, iskujirka xadiidka iyo salfarta.

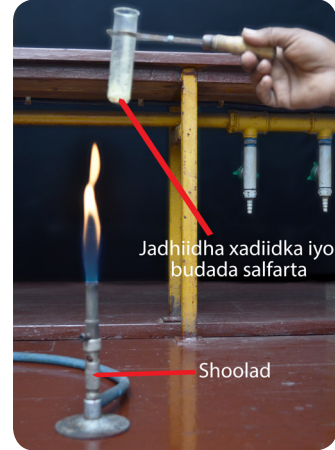
Su'aalo

- i Muxuu yahay waxa aad U firsatay markii birlabta aad dhexgalisay iskujirka?

- ii Muxuu yahay waxa aad U firsatay marka aad ku eegtay muraayada weyneysada?

Qaybta II

- ➔ Ku rid qaybtii kuu Soo hadhay ee iskujirka dhuun tijaabiyaha. Daqiiqado yar si xoogan u kululee sida lagugu tusay jaantuska 2.3
- ➔ Dami ololka kana qaad dhuun tijaabiyaha. Markuu istaago falgalku kadib, dhuun tijaabiyaha dhiniciisa kulul u janjeedhi bakeeri ay ku jiraan biyo qabaw.
- ➔ Soo qaad maxsuulkii sameeysmay kadibna tun (budee). Ku baadh maxsuulka adoo isticmaalaya weyneysada. Dusha kaga qabo birlabta.



jaantuska 2.7 Falgalka u dhaxeeya xadiidka iyo salfarta

Su'aalo

- i Markaad ku eegtay muraayada weyneysada, xadiidka iyo salfartu miyay kala joogeen?
- ii Ma suurto galbaa in birlabta Soo jiito xadiidka ama salfarta?

U firsiga iyo saafidda

- i Waa tijaabo qaybeedka (qaybta I ama II) muujineysa iskudhis? sabab u yeel?
- ii Waa tijaabo qaybeedka (qaybta I ama II) muujineysa iskujir?

Dabecadaha guud ee iskujirada iyo iskudhisyada waxaa la isugu kaa barbardhigay shaxda 2.1.

Shaxda 2.2 Shax koobaysa kala duwanaanshaha iskujirada iyo iskudhisyada

	Iskudhis		Iskujir
1	Iskudhisku wuxuu leeyahay samaysin joogto ah	1	Iskujirku wuxuu leeyahay samaysin kala nooc ah
2	Iskudhisku waxay leedahay uruur astaamo cusub	2	Sameeysinada iskujirku waxay ku sugnaan ama ay hanan a yaanastaantoodii ama asalkoodii
3	Iskudhisku wuxuu leeyahay isle'eg qeexan	3	Iskujirku malaha qaaciido qeexan
4	Wuxuu, ka sameeysmay isbadal kiimikaad	4	Wuxuu Ka samaysmay isbadal duleed

5	Samaysinkiisu waxaa lagu kala sooci karaa farsamo kiimikaad ama koronto	5	Sameeysinkiisu waxaa lagu kala sooci karaa farsamo duleed
6	Iskudhisku wuxuu leeyahay heerkul ku dhalaal, bar ku uumi bax i.w.m oo joogto ah	6	Iskujirku malaha wax bar ku dhalaal, bar ku uumi bax i.w.m oo qeexan/cad
7	Tamarta wuu Soo jiitaa ama sii daayaa ayadoo ah qaab kul ama ileys.	7	Badanaa wuxuu Soo jiitaa ama sii daayaa tamarta kulka ama ileyska.

Qeybaha Iskujirada

HAWLGALKA 2.11

Koox ahaan uga dooda dhacdadan Soo socota kadibna fikirkaada U Soo jeedi fasalkaaga.

Markii malgacad buuxda oo cusbo ah lagu daro koob ay ku jiraan biyo kulul, salka koobka waxaa lagu arkaa wirqayo cad. iskujirkaasi ma isku kaan baa mise waa kala kaan?

haddana iskujirka waa lawalaaqay ilaa inta uu Ka baabaayo wirqayawgu. Iskujirku ma isku kaan baa mise waa kale kaan? Sabab?

Iskujiradu waxay u qaybsamaan labo nooc: Iskujirada isku kaanka ah (milanta) iyo Iskujirada kala kaanka ah.

Iskujirada isku kaanka ah (milanta)

Iskujirka isku kaanka ah (ee waliba looyaqaan milan) waa iskujir samaysinadoodu aan lagu arki Karin indhaheena ama ayadoon adeegsaneeyno muraayada weyneysada. Iskujirka isku kaan Ka ah waxay leedahay sameeysino siman iyo astaamo iskumid ah. sidoo kale waxay Ka kooban tahay hal waji.

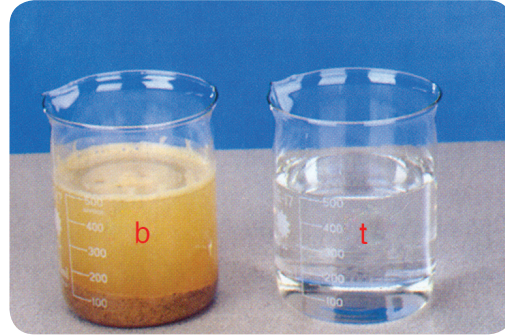
Wajigu (phase) waa goob kasta oo leh urur astaan iskumid ah. Tusaale ahaan, iskujirka sonkorta iyo biyaha (milanta sonkorta) waa iskujir isku kaan ah maxaa wacay dhamaan qaybaha milanta waxay leeyihiin sameeysino sonkor-biyo iskumid ah, mida kale malaha xuduud la'arki karo oo u dhaxeeya samaysinada sonkorta iyo biyaha milanta dhexdeeda.

Gudaha iskujirka isku kaanka ah, saamiyada sameeysinadu way ku kala duwanaan karaan naamuunad ilaa naamuunad, laakiin muuqaalka naamuunad kasta wuu siman yahay. Hawada, gaasooliinta (gasoline), iskujirka biraha (alloy), milanka sonkorta iyo biyaha, milanka cusbada iyo biyaha, aalkoosha iyo biyaha waxay kamid yihiin tusaale yaasha isku jirka isku kaanka ah.

Iskujirada kala kaanka ah

Isku jirka aan lahayn samaysin siman waxaa loo yaqaanaa isku jirka kala kaanka ah. Samaysinad isku jirka kala kaanka ah waxaan ku kala sooci karnaa indhaheena ama anagoo isticmaaleeyna weyneysada.

Tusaale, iskujirka jajab ka xadiidka iyo xaanida waa iskujir kala kaan ah. Sababtoo ah qurub yada xaanidu way muuqdaan islamarkaana waxaa lagu kala saari karaa hab duleed. dhiigu waa iskujir kala kaan oo ka kooban, balaasme, unugyada dhiiga cas, i.w.m. kuwaas oo lagu arki karo weyneysada. Caanaha iyo iskujirka saliida iyo biyahaba waa tusaalooyin kale oo iskujirka kala kaanka ah.



jaantuska 2.19 **b. iskujir kala kaan ah**
t. iskujir isku kaan ah

Shaxda 2.3 **Soo koobida faraaq U dhaxeeya iskujirada isku kaanka ah iyo kuwa kala kaanka.**

Ikujirka isku kaanka ah		Isku jirka kala kaanka ah	
1	Guud ahaan waxay leedahay samaysin isku mid ah	1	Malaha samaysin isku mid ah
2	Malaha xuduud lagu kala sooci samaysinada dhexdooda	2	Waxay leeyihiin xuduud muuqan kara oo kala soocaya samaysinada dhexdooda
3	Samaysinadoodu laguma arki karo indhaheena ama weyneysada	3	Samaysinadoodu waxaa lagu arki karaa indhaheena ama weyneyso
4	Wuxuu ka kooban yahay hal lakab	4	Wuxuu ka kooban yahay lakabyo kabadan hal

Layli 2.5

- Kala Saar sidan Soo socota in ay yihiin walxo saafi, ama iskujiro.

b. Biyaha badda	x. Saliid
t. Dahab	Kh. dhiig
j. Tamaashiir	d. alkool (etaanool)
- U kala qaybi mid kasta oo Soo socota curiye, isku dhis ama iskujir.

b. Caano	x. Sonkor	r. Riinji
t. Cusbo	Kh. Qarash (silver)	S. Hawo
j. Qoryo	d. Warqad	Sh. biyo saafi ah
- Kuwan Soo socda keeba ah isku jirka isku kaanka ah islamarkaana ah isku jirka kala kaanka ah.

b. Caano	Kh. Iskujirka cusbada iyo sonkorta
t. Dhiig	d. Shaah sonkor leh
j. Ciid	r. Iskujirka alkool iyo biyo
x. Iskujirka saliida iyo biyaha	
- Kabixi labo sababood oo tageeraya biyuhu in ay yihiin iskudhis ee ayna ahayn iskujir.

2.3 ISBADALADA AGAGAARKEENA

Markaad dhameeysid qaybtan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad qeexdid isbadalada;
- ✓ In aad qeexdid isbadalad kimikaad.
- ✓ In aad Ka bixisid tusaalooyin isbadalada kiimikaad
- ✓ In aad kala socdid isbadalada kimikaad iyo duleed adoo isticmaalaya dabeecada hooda; iyo
- ✓ In aad qabatid hawlgalo fudud si aad U tustid isbadalada kimikaad iyo duleed islamarkaana qortid warbixinta kooxda.

HAWLGALKA 2.12

Koox ahaan ugu dooda kadibna fikirkaada u soo jeedi fasalkaaga.

Afkaaga ku rid jukulaato ama nacinac islamarkaana sug daqiiqado yar. Si taxadarleh U ogaw isbadalada.

- i Maxaa helay jukulaatadii ama nacinicii
- ii Muyuu jiraa wax isbadal ah oo dhacay kahor iyo kadib markaad ku riday jukulaatada afkaaga? Sharax.

Walxaha agagaarkeena/deegaankeena si joogto ah waxa ugu dhaca isbadalo. Bololka dhirta iyo xayawaanka, gubitaanka shidaalka, uumibaxa harooyinka iyo baddaha iyo dhalaalitaanka barafkaba waxay kamid yihiin isbadalada dhaca nolol maalmeedkeena. Badanaa isbadalada walxaha waxay u qaybsamaan isbadalada kiimikaad ahaan ama mid duleed ahaan ah.

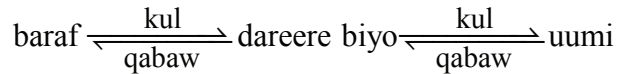
Isbadalada duleed waxay u kala bixi karaan saddex waxaynayihiin sidan

- ➔ *Isbadalada waji*
- ➔ *Milan (ku milmitaan) iyo*
- ➔ *Isbadalada makaanikeed*

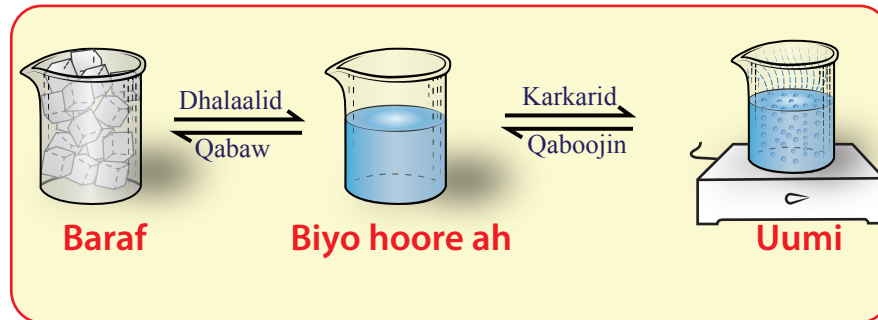
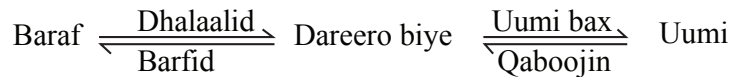
i *Isbadal waji*

Waxaynu ogsoonnahay maatarku inuu ku sugan yahay 3 wajiyo duleed ama qaab: adke, hoore iyo wajiyada neefta.

Inagoo kala duwayna heerkulka, walxuhuhu waxay iska badali karaan hal waji duleed ilaa mid kale. Isbadalka noocaa ah waxaa ladhahaa isbadal duleed. Bal tusaale u soo qaado biyaha. Biyuhu waxay ku sugnaadaan wajiyada adke (baraf), dareere (biyo) iyo neef, markii barafka lakuleeliyo wuxuu u dhalaalaa hoore biyo ah, islamarkaana hadii la sii kuleeliyo wuxuu isu badalaa uumi. Biyaha dareeraha waxay u muuqataa in ay ka duwan yihiin barafka iyo uumiga. Laakiin asalnimadii walaxdu iska ma ayna badalin sameeysinkeedii ama aqoonsigeedii, sababtoo ah wali waa biyo si kastoo wajigoodu yahayba.



Ayadoo la qaboojinayo ama la kululeeynayo, waa suurto gal in biyaha loo badalo labada weji midkood. Isbadal wajiyeedkan wuxuu tilmaamayaa isbadalku in uu yahay rogaal.



jaantuska 2.8 Muuqaalka isbadalada duleed iyo wajiyada biyaha.

Dabecadaha isbadalka duleed

- ⇒ Waa isbadalka dhanka duleed ee astaanta walaxda
- ⇒ Ma jiraan wax walax cusub ah oo sameysantay (aqoonsigii walaxdu isma badalin)
- ⇒ Soo celinta isbadalku wuu fudud yahay (waa marxalad gadisanta (reversible))
- ⇒ cufku isma badalin
- ⇒ isbadal kuma dhicin samaysanka
- ⇒ isbadalada tamareed (isbadalada kulka) ma aha kuwo markasta kaqayb qaata.

ii Milan (walxaha milma)

Marxalada walxuhu ku milmaan biyaha dhexdooda waa isbadal duleed. Tusaale ahaan, markii cusbada cuntadu ku milanto biyaha dhexdooda, waxaa abuurma Milan cusbo ah. Haddii iskujirka la kululeeyo, biyuhu way uumi baxaan, islamarkaana cusbadii asalka ahayd baa hadhaysa. Sidaa awgeed marxalada milmitaanka, ma jiraan walax cusub oo abuurmaysa.

iii Isbadalada makaanikada

Isbadalada makaaniko ee ku imanaya jajabinta, dubbeynta, budeynta, dilaacinta iyo goynta walxaha waa isbadalo duleed. Isbadalada makaanikadu waxay ku taxaluqaan isbadalada dhanka xajimiga iyo qaabka qalabka.

HAWLGALKA 2.13

Koox ahaan uga dooda kadibna usoo bandhiga fikirkiina fasalkaaga.

Gurigaaga, waxaa dhici karta in aad U firsatay daxaleysiga dusha sare ee mindida iyo masaabiirta kasamaysan xadiidka.

- i Muxuu daxaleysigu ugu dhashay dusha mindida ama masaabiirta?
- ii Adoo adeegsanaya marxalad kasta, ma kula tahay xadiidka mindida ama masaabiirta in lagu Soo celin karo asalnimadoodi?

Hadii warqad lagu gubo hawada dhexdeeda, waxaa samaysma labo maxsuul oo la'arki karo: danbas iyo qiiq. Walxahani waxay leeyihiin astaamo kala duwan iyo sameysin ka ka yimid asalnimadii shayga. Gubashada kadib, sameeysinkii naamuunada wuu isbadalay sababtoo ah warqadnimo masii ahaanayo, Isbadalada noocan oo kale ee abuuraya walxo cusub, Leh astaamo iyo sameeysin cusub waxaa loo yaqaanaa isbadalada kiimikaad. Isbadalka kiimikaad waa astaanta kiimikaad ee walaxda. Si guud, Soo celinta asalkii walaxda way adagtahay. Qaar kamid ah tusaalooyinka caanka ah waxay yihiin dheefshiidka cuntada, koritaanka dhirta, gubitaanka qoryaha, daxaleysiga xadiidka, qudhminta cuntada iyo qarxinta baaruuda qoriga.

Dabeecadaha isbadalka kiimikaad

- ➔ *Walxo cusub oo leh astaamo cusub ayaa abuurma*
- ➔ *Waa isbadal dhanka astaanta kiimikaad ee walaxda*
- ➔ *Sameeysinka walaxdu wuu isbadalaa*
- ➔ *Way adagtahay isbadalka in lagadiyo*
- ➔ *Cufka walxaha waxaa ku yimaada isbadal*
- ➔ *Waxaa Ka hawlgala isbadal tamareed (isbadal kul)*

HAWLGALKA 2.14

Koox ahaan uga dooda, kadibna frikirkaaga usoo bandhig fasalkaaga.

Si aad ugo'aansatid isbadalka walaxdu in uu yahay kiimiko ama duleed, su'aasha aasaaska ah ee ay tahay in la'isweeydiiyo waa "walaxdu ma samaysinkeediibaa isbadalay mise isbadal waji weeye"?

- i Ma ku waa faqsan tahay fikirka kore? U yeel sabab.
- ii Dhacda kasta kabixi labo tusaale.

Tijaabo 2.5

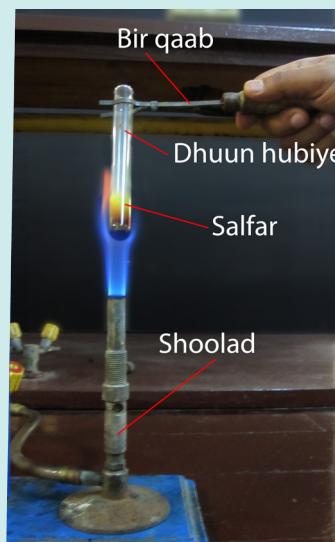
Ciwaan: Dhalaalida sulfarta.

Ujeedo: Si loo go'aansado in dhalaalida sulfartu tahay isbadal duleed ama kiimikaad.

Qalabka loo baahan yahay: dhuun tijaabiye, dhalada xafidida, shoolad, budada sulfarta.

Talaabooyinka:

- 1 Ku rid budada sulfarta dhuun tijaabada qayb ahaan.
- 2 Kululee dhuun tijaabada ilaa dhamaan sulfartu dhalaasho.
- 3 U fiirso midabka sulfarta dhalaashay.
- 4 Ku shub sulfarta dhalaashay dhalada xafidida kadibna u ogolaw in uu qaboobo.
- 5 U kaadi maalmo hana ku jiro dhalada islamarkaana u fiirso isbadalka.



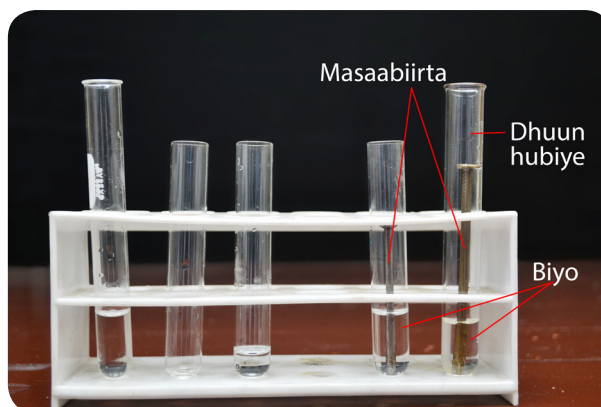
jaantuska 2.9 Dhalaalida sulfarta

U fiirsashada iyo saafida/Falanqaynta

- i Magacaw midabada sulfarta ee aad u fiirsatay xiligii tijaabada
- ii Isbadalku ma kiimikaadbaa mise waa duleed?

Tallaabooyinka

- ➔ Ku shub qadar yar oo biyo qasabadeed ah dhuun tijaabiyaha.
- ➔ Ku rid 3 ilaa 4 masaabiir nadiif ah oo dhaldhalaali sida lagugu tusay jaantuska 2.7.
- ➔ U kaadi maalmo yar hayaalee.
- ➔ U fiirso isbadalka ka dhacaya.



jaantuska 2.10 Daxaleysiga xadiidka

U fiirsasho iyo saafidda/ falanqaynta

- i Maxaad ku aragtay dusha sare ee masaabiirta?
- ii Muxuu yahay midabka aad fiirsatay ee misbaarka xadiidka?
- iii Isbadalku ma kiimikaadbaa mise waa duleed? Sabab.

Tijaabo 2.6

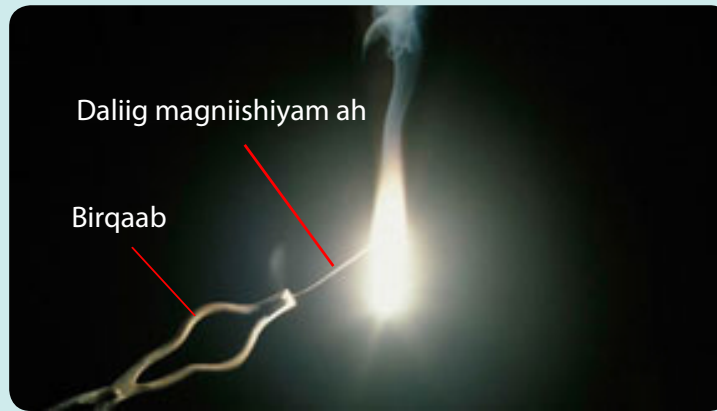
Ciwaan: Gubashada daliig magniishiyam ah.

Ujedo: si loo raadiyo isbadalka kadhacay gubashada maagniishiyamka

Qalabka loobaahan yahay: Dhaal, biinso, daliig magniishiyam ah

Talaabooyinka:

- ➔ Soo qaado ilaa 7 cm oo daliig magniishiyam ah.
- ➔ Ogsoonaw astaanta maagnishiyamka.
- ➔ Ku Soo qabo daliiga magniishiyamta biinso ismarkaana kugub dhaalka dhexdiisa
- ➔ Ku ururi inta gubatay dhaalka, islamarkaana u fiirso midabka. Ma guban haddii lagubo markale?
- ➔ Isbarbardhig astaamaha magniishiyamka iyo maxsuulka sameeysmay.



jaantuska 2.11 Gubashada maagniishiyam

Buuxi shaxdan Soo socota adoo ku salaynaya baadhista tijaabada.

Astaamaha	Ka hor inta aan lagubin	Kadib inta lagubay
Midabka		
Waji (qaab)		
Muuqaal		
Liicista (qaloocitaan)		
Cudud/dhumac		

U fiirsashada iyo saafidda/Falanqaynta

- i Miyay jiraan wax iskabadalay samaysinka daliiga magniishiyam ta intii lagubay kadib?
- ii Haddii lakululeeyo markale walaxdii sameeysantay miyay gubatay?
- iii Waa maxay isbadalka ay tijaabadani tilmaameeyso?

Layli 2.6

- 1 U kala qaybi sidan socota isbadal kiimikaad ama duleed ahaan.
- I Dhalaalida birta xadiidka.
 - II Caanaha dhanaan.
 - III Sameysitaan ka daruuraha hawada dhexdeeda.
 - IV Cadaadiska moolada.
 - V Qaboojinta jalaatada.
 - VI Daarista shamaca.
 - VII Uumibixinta alkoosha.
- 2 Waa midke jaantuska u taagan isbadalka duleed waana kee ka u taagan isbadalka kiimikeed?
- I _____
 - II _____
 - III _____
 - IV _____
 - V _____
 - VI _____
 - VII _____
- = atamka curiyaha
- = atamka curiyeyasha kala duwan

2.4 KALASAARIDA ISKUJIRADA IYO ADEEGSIGOODA

Markaad dhameeysid qaybtan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad taxdid hababka lagu kala saaro iskujirada;
- ✓ In aad sharaxdid hababka lagu kala saaro iskujirada;
- ✓ In aad Ka bixisid tusaalooyin gaar ah oo lagu kala saari karo iskujirada sida shaandheeynta, miiritaanka, xareedeynta fudud, ku kala soocida birlabta iyo isticmaalka dubaalada wax lagu kala sooco.
- ✓ In aad magacawdaan saabaanka loo isticmaalay miirida, shaandheeynta, xareedeynta fudud, isticmaalida dubaalada kala soocida (separatory funnel) iyo
- ✓ In aad qaabeysaan saabaanada loo isticmaalay miirida, shaandheeynta, xareedeynta fudud, iyo dhuunta kala soocida.

HAWLGALKA 2.15

Koox ahaan ku falanqeeya fikradahan Soo socda islamarkaana U Soo bandhig fikirkiina fasalka.

Waxaan kugu cusbeyn qaar kamid ah hababka lagu kala saaro iskujirada ood ku Soo baratay fasalkaadii 6^{aad}, maadada cilmiga sayniska la ebyey.

- 1 Sheeg qaar kamid ah habab Ka aad xusuusnayso.
- 2 Waa maxay habka aad isticmaashay marka lakala saarayo masagada iyo xaabka?
- 3 Waa maxay faraqa U dhaxeeya miirida iyo kalagurka (fadhiisinta)?
- 4 Ma Soo dhigi kartaa hab ku taxluqa in lagu kala saaro cusbo ku milantay biyo dhexdood?

Badanaa qalabyada deegaankeena waxay ku sugan yihiin qaabka iskujirada. Si kasta oo ay tahayba, iskujirada waxaa lagu kala saari karaa walxo Saafi ah ayadoo la isticmaalayo farsamooyin kala duwan. Hababka loo isticmaalo in lagu kala saaro iskujirada waxay yihiin marxalado duleed. Taasi waxaa sababay walxaha ku jira iskujirka waxay isugu jiraan si duleed.

Qaar kamid ah hababka loo isticmaalo in lagu kala saaro iskujirada waxaa kamid ah shaandheyn, uumibax, ku kala saarida birlabeedka, miirida iyo xareedeynta. Ogsoonaw dhamaan hababka loogu kala saaro iskujirada sameeysinada ay Ka kooban yihiin waxay ku xidhan tahay kala duwanaanshahooda cufnaan, bar ku dhalaal, bar ku uumi bax, milmitaan i.w.m. ee sameeysinada.

Haatan bal si qodo dheer aan U eegno hababkan.

I **Ku kala saarida birlabaynta**

Ku kala soocida birlabaynta waxaa loo isticmaalaa in lagu kala saaro walxaha birlaboobr iyo kuwa aan birlaboobin. Haddii aad ku Soo dhaweysid birlab iskujirada kala kaanka ah waxay birlabta Soo jiidataa walaxdii birlabowday.

Tusaale ahaan, haddii xaani (dix) lagu qaso jajab xadiid ah isku jirku waa kala kaan, si looga sooca jajabka xadiidka xaanida (dixda), waxaad isticmaali kartaa birlab.

Jajab xadiidka (samaysinka birlabta), waxaa Soo jiidan birlabtii, laakiin xaanida (dixda) masoojiidanayso. Iskujirka jajabka xadiidka iyo salfartana kala saaridooda waxaa loo isticmaali karaa habkan.

Tijaabo 2.7

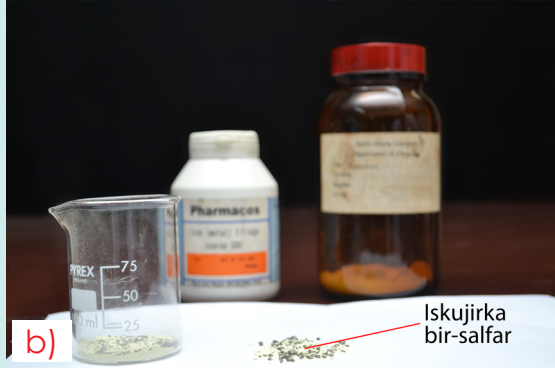
Ciwaan: Ku kala soocida isku jirada ayadoo la isticmaalayo birlab.

Ujeedo: Si loo kala saaro iskujirka jajab Ka xadiidka iyo salfarta.

Qalabyada loo baahan yahay: birlab, jajab xadiid, budada salfarta, koob, warqad, malgacad.

Talaabooyinka:

- Min labo qaado ka soo qaad jajabka xadiidka iyo salfarta islamarkaana iskuqas koobka dhexdiisa
- Qadar yar oo isku jirka ah ku soo qaad warqada
- Ku soo dhawee iskujirka birlabeed sida lagugu tusay jaantuska 2.8.



jaantuska 2.12 Ka soocidda xadiidka, iskujirka xadiidka iyo salfarta

U fiirsashada iyo saafidda/Falanqaynta

- i Waa midkee sameeysinka isku jirka ee magneedka ku dhagay?
- ii Maxaad ku gunaanadi kartaa tijaabada?

II Miirid

Habkan kala saarida waxaa la isticmaalaa markii mid kamid ah sameeysinada iskujirku uu yahay dareere midka kalana uu yahay adke aan milmin kana cufan sameeysinka hooraha. Tusaale ahaan, iskujirka camuuda/xaanida iyo biyaha waxaa lagu kala saaraa ayadoo la isticmaalayo miirid.

Xiliga marxalada miirida, marka hore iskujirka waxaa loo ogolaan in ay weelka ku nagaadaan wakhti.

Qurubka adkaha aan milmin wuxuu fadhiisan salka midaas oo loogu yeedho guushka hadhaaga (sedimentation). Markaa si qunyar ayaa hooraha ka koreeya adkaha loogu shubi weel kale sida lagugu tusay *jaantuska 2.10* Hakan noocan ah waxaa loogu yeedhaa miirid (decantation).



jaantuska 2.13 Adkeyaasha laga miirayo iskujirka adke hore

Marxalada miirida waxaa kaloo loo isticmaalaa si loo kala saaro labo hoore oon isdhexgalin sida biyaha iyo saliida. Hoore yaasha aan isdhexgalin midba midka kale kuma milmo, marka waxay sameeyaan labo lakab markii la isku qaso. Tusaale ahaan isku jirka saliida iyo biyaha waxaa lagu kala saari karaa dubaalada kala Soocida (separatory funnel).

Markii iskujirka lagu shubo dhuunta kala soocida, saliida iyo biyuhu waxay u kala bixi labo lakab. Biyuhu weey ka cufan yihiin saliida islamarkaana waxay ku uruursami salka dhuunta.



jaantuska 2.14 Kala saarida isku jirka saliida iyo biyaha

III Shaandhayn

HAWLGALKA 2.16

Koox ahaan ku falanqeeya fikradahan soo socda. U soo jeediya fikirkiina fasalka.

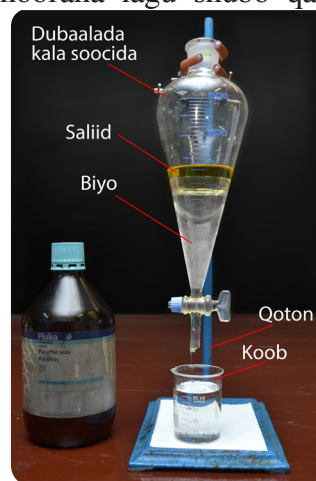
U firso iskujirka biyaha, xaanida iyo saliida.

- i Imisa lakab ayaa ku sugan
- ii Sideed iskujirkan ugu kala saari kartaa sameysin kasta goonidii?

Shaandhayntu waxaa loo isticmaalaa kalasaarida sameysinada iskujirka ka kooban adke ma milme ah iyo hoor. Markii iskujirka adkaha iyo hooraha lagu shubo qalabka shaandhaynta hooruhu wuu dhaafi adkuhuna wuu hadhi.

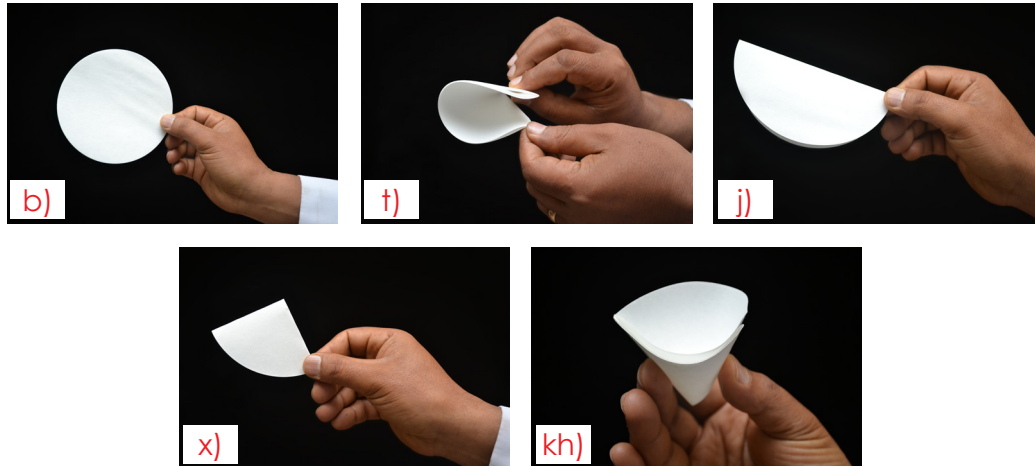
shaybaadhka gudihisa, marxalada shaandhaynta waxaa lagu fuliyaa ayadoo lagu shubayo iskujirka dubaalad lala ekeeysiyay warqada shaandhaynta.

Sawirkan soo socda wuxuu ku tusayaa sida warqada shaandhaynta la isugu laabo. Ku bilaw inaad goobada qeyb isugu laabtid, hadana qeyb kale sii laab markale u fur warqadii laabneyd sida toobinta, ugu danbeyn, dhig warqada shaandhada ee toobinka gunta dubbaalada.



jaantuska 2.15 Laabka warqada shaandhaynta

Warqada shaandhada waxay leedahay duleelo yar yar oo siideynaya hooraha oo kali ah, laakiin reebaya qurbyada adkaha ah, hooraha dhaafaya warqada shaandhada waxaa loo yaqaanaa saafi (filarate), islamarkaana adkaha ku hadhaya warqada shaandhada waxaa loo yaqaanaa hadhaa.



jaantuska 2.16 Shaandheeyn

Shaandheynta waxaa loo isticmaali karaa in lagu kala saaro iskujirada sida saliida iyo biyaha, milanta cusbada iyo camuuda (xaani), budada tamaashiirta iyo biyaha, I.w.m.

Tijaabo 2.8

Ciwaan: Shaandheeyn

Ujeedo: Si loo kala saaro iskujirka tamaashiirta iyo biyaha

Qalabka loobaahan yahay: koobab, warqada shaandheeynta, dubaalad, falaasad (flask, tamaashiir budo ah.

Talaabooyinka:

- ➔ Ku rid tamaashiirta daqiiqda ah koob ay ku jiraan biyo islamarkaana ku walaq si ay u milanto.
- ➔ Dhis saabaanka shaandheynta sida lagugu tusay jaantuska 2.10.
- ➔ Ku shub iskujirka tamaashiirta iyo biyaha dubbaalada lala ekeeysiyay warqada shaandheynta islamarkaana ku uruuri saafida falaasada (flask)
- ➔ U fiirso maxsuulka,

U fiirsashada iyo saafidda/Falanqaynta

- i Tamaashiirtu miyay ku milantay biyaha?
- ii Waa tee walaxda ku uruursantay falaasada (flask)?
- iii Waa tee walaxda ku hadhay dusha warqada shaandhada?

IV Uumibax

HAWLGALKA 2.17

Koox ahaan ku qabta hawlgalkan so socda, islemarkaana ujeedi fasalkaaga waxa aad heshay.

U sii qaad koob biyaysan dibada fasalka islamarkaana dhig ileyska cadceeda. Ka wardhawr maalin si aad isbadalka ugu fiirsatid.

- i Maxaa helay jarkii biyaha ku jiray koobka? Miyuu korday, naaqusay ama miyuusan lahayn isbadal? sharaxaad kabixi.
- ii Maxaad ku gunaanadi dhacdadan?

Uumibxinta waa habka loo isticmaalo in lagaga saaro adkaha ku dhexjira milanka, Tusaale ahaan biyaha baddu waa milan cusbo ah. Markii lakululeeyo, qadar yar oo biyo ah ayaa isbadala uumi, uumigan wuxuu galaa gibilka hawada, asagoo reebaya cusbada sida lagugu tusay [jaantuska 2.13](#). marka biyuhu isu badalaan, neef uumi ah ayaa loo yaqaanaa uumibax.



[jaantuska 2.17](#) Uumibixinta milanka

Tijaabo 2.9

Ciwaan: uumibixinta

Ujedo: si looga saaro cusbada ku dhex jirta milanka cusbada

Qalabka loo baahan yahay: Saxanka uumibixinta, dabsaar, cusbo, koob, dabool dhalo ah.

Talaabooyinka:

- ➔ waxaad ku mishaa 10 g oo cusbada cuntada ah, 30 ml oo biyo ku jira koob.
- ➔ Ku shub milanka cusbada saxanka uumi bixiyaha,
- ➔ Karkari milanka ilaa intii dhammaan dareeruhu Ka uumi baxayo
- ➔ U fiirso maxsuulka

U fiirsashada iyo saafidda/Falanqaynta

- i Maxaad ku aragtay saxanka uumi bixiyaha?
- ii Muxuu noqonayaa heerka biyaha hadii saxanka uumi bixiyaha lagu daboolo dhalo.

V Xareedeynta fudud

HAWLGALKA 2.18

Koox ahaan uga dooda fikirkan soo socda, islamarkaana fikirkaaga u soo jeedi fasalka.

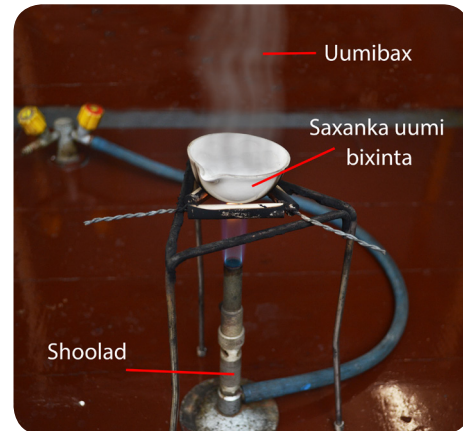
Waxaa lagu siiyay iskujir isku kaan ah sida milanka sonkorta islamarkaana waxaa lagu weydiiday inaad sonkorta kasaarto biyaha.

- i Ma suurto galbaa in lagu kala saaro shaandheeyn?
- ii Ma sheegi kartaa hab kale oo lagu kala saaro.

Xareedeyntu waa habka lagu kala saaro, iskujirka sameeysinada dareeraha ama adkaha milma lagaga sooco dareeraha. Wuxuu Ka kooban yahay labada marxaladood ookala ah uumibixinta (karkarid) iyo qaboojinta.

Gudaha marxalada xareedeynta, kalasaarida iskujiradu waxay ku xidhan tahay kala duwanaanshaha bar ku karka walxaha ka qeyb qaadanaya. Xiliga marxalada xareedeynta, markii lakululeeyo iskijirka kujira falaasada, waxaa marka hore uumibixi dareeraha barku uumi bixiisu ugu hooseyo.

uumigaasu wuxuu mari gudaha dhuunta qaboojinta, ee loogu yeedho qaboojiye (condenser), markii uu qaboobo ama isbadalo hoore ahaan sida lagugu tusay jaantuska 2.14. kadib hooruhu wuxuu ku ururi gudaha uruuriyaha (receiver). hoorahan nadiifta ah waxaa loo yaqaanaa xareed (distillate).



jaantuska 2.18 Xareedeynta fudud

Tusaale ahaan, si biyo saafi ah looga soo saaro biyaha badda, waxaa loo isticmaalaa xareedeynta fudud. Markii naamuunad biyaha badda ah lagu kululeeyo falaasada xareedeynta dhexdeeda, biyuhu weey uumi baxayaan islamarkaana waxay ku karkari heerkul ka yar ka cusbada.

Uumiga wuu qaboobi asagoo noqonaya biyo saafi ah kuna ururi uruuriyaha dhexdiisa. Cusbada waxay hadhaa ahaan baaqi ku noqon falaasada xareedeynta dhexdeeda.

Tijaabo 2.10

Ciwaan: xareedeynta fudud

Ujeedo: Si biyaha saafida ah looga soo saaro milanka cusbada

Qalabka loo baahan yahay: falaasada xareedeynta, qaboojiye, shoolada, falaasada toobinka, koob

Talaabooyinka:

- ➔ Ku mil 40 g oo cusbo ah 150 mL biyo saafi ah dhexdood
- ➔ Dhis saabaanka xareedeynta sida lagugu tusay jaantuska,
- ➔ Kushub falaasada xareedeynta milan cusbo oo dhan 100 mL.
- ➔ Ku rid xaani ama dix falaasada xareedeynta dhexdeeda
- ➔ Si fiican u kululee falaasada xareedeynta
- ➔ U firso maxsuulka

Ufirsashada iyo saafidda

- 1 Waa maxay waxa ku uruursamay uruuriyaha (toobinta falaasada) islamarkaana maxaa ku hadhay falaasada dhexdeeda?
- 2 Magac bixin u samee saabaanka aad u isticmaashay uumibixinta iyo qaboojinta tijaabada dhexdeeda?
- 3 Maxaa sababay in qaboojiyuhu lagu talaalo biyaha qasabada xiliga dhismaha xareedeynta fudud.

Iskujirka labo hoore oo isku qasma waxaa lagu kala saari karaa ayadoo la isticmaalo xareedeynta fudud. Hoorayaasha midba midka kale uu ku qasmo si ay u sameeyaan Milan, waxaa layidhraahdaa hoorayaal isku-milma (miscible liquids). Iskujirka alkoholka iyo biyaha; beensiinka iyo saliida waxay kamid yihiin tusaale yaasha hooraha isku milma.

Soo qaado iskujirka alkoholka iyo biyaha. Itanoolka oo alkohol ah waxay ku kartaa 78°C, islamarkaana biyaha waxay ku karaan 100°C. Markii iskujirka lakululeeyo, alkoholada oo barta karkeedu ka hooseeyo ayaa si ka dhakhso badan biyaha u uumibixi. Uumiga alkoholka waxay dhaafi qaboojiyaha islamarkaana waxay ku ururtaa uruuriyaha dhexdiisa ayadoo xareed ahaan ah.

Layli 2.7

Sideed u kala saari iskujirada soo socda? Go'aami farsamada lagu kala saarayo mid kasta.

- 1 Dixda ka Saar biyaha
- 2 Alkoholka ka Saar biyaha
- 3 Samaysinka batrooliyamka
- 4 Labo hoor oo midab la'aan ah
- 5 Dixda ka saar cusbada

Kala saarida iskujirada waxaa laga yaabaa in ay doonaan farsamooyin labo ama in kabadan ah. Tusaale ahaan iskujirka cusbada iyo xaanida waxaa lagu kala saari karaa marxalada milanka, shaandheynta iyo uumibixinta.

Talaabada koobaad ee kala saarida waxay noqon in lagu daro biyo iskujirka. Cusbadu wey milmi waxayna sameeyn Milan, lakiin xaanidu ma sameyso. Kadib ayadoo la isticmaalayo shaandheeyn, ayaa xaanida lagaga sooci milanta cusbada. Ugu danbeyn uumibixinta biyihii lashaandheeyay waxay sababi, biyuhu inay baxsadaan ayagoo gadaal u reebaya cusbada.

HAWLGALKA 2.19

Koox ahaan uga dooda cashiradan soo socda islamarkaana gunaanad kaada U Soo jeedi fasalka.

Iskujiradan Soo socda waxaa lagu kala saaray ayadoo la isticmaalayo farsamooyin la iskudardaray. Tax dhamaan farsamooyinka suurtoogalka ah ee lagu kala saari karo islemarkaana mid kasta kabixi sababta aad u qaadatay.

- i Iskujirka sonkorta iyo xaanida
- ii Iskujirka cusbada iyo caro madawda
- iii Iskujirka saliida, biyaha iyo xaanida

Shaqo mashruuc ah

Kala saarida iskujirada ayadoo la isticmaalayo waxyaalaha laga helo deegaanka.

Soo qaado dhagax toosh la xooray islamarkaana dube ku qaraac si tartiib ah marka waxaad ka heli iskujirka ku jira gudaha.

Budada madow ee ku jirta dhagax tooshka wuxuu ka kooban yahay iskujirada budada kaarboonka, manganiis (IV) ogsaydh, iyo amoniyam kalooydh. Adoo isticmaalaya qalabyada deegaanka ee laga heli karo agagaarkaaga, iskuday inaad isku jirka u kale saartid sameeysinadooda.

Hordhac:

labaduba kaarban iyo maanganiis (IV) ogsaydhba ku ma milmaan biyaha; meesha amoniyam kolooydhku kaga milmo biyaha.

Su'aalo

- i Waa kuwee farsamooyinka wax lagu kala saaro eed isticmaashay.
- ii Tax dhamaan qalabyada aad adeegsatay marka lakala soocayo?
- iii wax ka sheeg sida aad wax u argtay?

Nakhtiinka Cutubka



Erayada furaha ah

→ Aysiidho	→ Bir u ekeyaal
→ Baysyo	→ Biro
→ Isbadal kiimikaad	→ Iskujiro
→ Astaamaha kiimikaad	→ Bir ma'ahayaal
→ Iskudhisyo	→ Ogsaydho
→ Curi yaal	→ Isbedel duleed
→ Shaandheeyn	→ Astaano Duleed
→ Iskujiirada kala muuqaalka ah	→ Cusbooyin
→ Iskujiirada iskumuqaalka ah	→ Walxo

SOO KOOBIDA CUTUBKA 2^{AAD}

- ✓ Walaxdu waa qaabka maatarka oo muujinaya astaano joogto ah marka loo eego xaalado gaar ah.
- ✓ Astaamaha walxaha waxay u qeeybsamaan astaamaha duleed iyo kuwa kiimikeed
- ✓ Astaamaha duleed ee walxaha waxaa lagu qeexaa dabeecadaha walxaha kuwaas oo laxidhiidha isbadalada duleed.
- ✓ Walxaha waxaa lagu kala saari karaa ayadoo lagu saleeynayo dabeecada hooda duleed sida midabka, urta, dhadhanka adeyga, bar ku dhalaalka iyo bar ku karka.
- ✓ Astaamaha kiimikaad waxay qeexayaan dabeecadaha walaxda ee laxidhiidha isbadalada kiimikaad.
- ✓ Walxuhu waxay u qeeybsamaan sida walxo saafi ah iyo iskujiro.
- ✓ Curiyeyaasha iyo iskudhisyadu waa walxaha saafi ah islamarkaana waxay leeyihiin astaamo joogto ah iyo astaamo iskumid ah.
- ✓ Curiyuhu waa walax aan u sii jjabayn qaab fudud ayadoo la adeegsanayo farsamo kiimikaad.
- ✓ Iskudhisku waa walax ka kooban hal ama in ka badan oo isugu tagay si kiimikaad oo saami quman ah.

- ✓ Curiyeyaashu waxay u qeyb samaan biro, bir ma'aha yaal iyo bir u ekeyaal,
- ✓ Ogsaydho, aysidho, baysyo iyo cusbooyin waa walxaha iskudhis yada, ah.
- ✓ Iskujirku waa walax ka kooban labo ama in ka badan oo walxo saafi, ah, kuwaas oo isugudarsamay si duleed.
- ✓ Iskujiradu waxay u qeybsamaan iskujirada kala kaanka ah (heterogeneous) iyo iskujirada isku kaanka ah (homogeneous).
- ✓ Walxaha labo isbadal ayaa ku dhaca: Isbadalada duleed iyo kuwa kiimikeed.
- ✓ Isbadalada duleed waa isbadalada aan keenin in walxo cusub ay sameeysmaan.
- ✓ Isbadalada kiimikaad waa isbadalada dhanka sameeysanka walaxda ah.
- ✓ Iskujirada waxaa loo kala saari karaa sameyskooda ayadoo la isticmaalayo habab kala duwan sida ku kala saarida birlabta, shaandheeynta, miirida, uumibixinta iyo xareeddeeynta.

NAKHTIINKA LAYLIKA EE CUTUBKA 2^{AAD}

- I ***Ku qor run jumlada saxda ah islamarkaana been jumlada khaladka ah.***
- 1 Isbadalka duleed waa isbadalka dhanka sameeysanka walaxda.
 - 2 Iskujirka isku kaanka ah marwalba waxuu ka kooban yihiin hal waji.
 - 3 Atamyada waxay si kiimiko isugu tagaan si ay u sameeyaan curiyeyaal.
 - 4 Labo walxood oo kala duwan ma yeelan karaan astaamo duleed iskumid ah.
 - 5 aysiidhada, baysyada, cusbooyinka dhamaan waa iskudhisyo.
 - 6 Astaamaha walxaha ee la arki karo ayagoon labadalin aqoonsigooda waxay yihiin astaamaha duleed.
 - 7 Awooda birta xadiidka ay ku gudbisu korontada waa astaanta kiimiko.
 - 8 Heer kulka adkuhu uu ku milmo waxay la mid tahay heerkulka uu hooruhu ku u adkoobayo.
 - 9 Astaamaha duleed waxaa loo isticmaalaa aasaaska kala soocida walxaha.
- II ***Ka dooro***
- 10 Kuwan Soo socda midkeen ahayn walax saafi ah?

B Dheeman	J Biyo
T Ogsijiin	X Caano

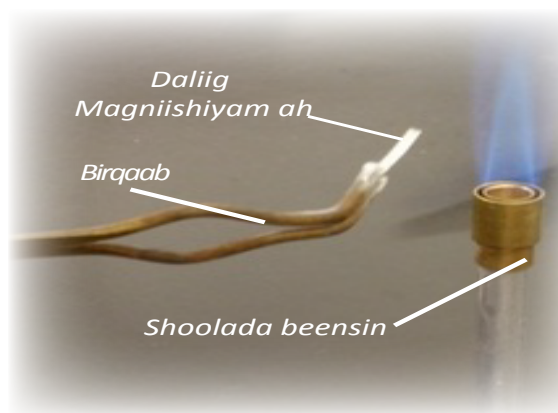
- 11 Kuwan soo socda keebaa ah iskudhis?
- B Xadiid J Bur cusbo ah
T Iskudhafka X Sonkor
- 12 Kuwan Soo socda keebaan Ka qeeyb qaadanin isbadalka wajiyada matarka?
- B Qaboojin J Fiditaan
T Dhalaalid X Karkarin
- 13 Marxaladahan soo socda keebaan caawin kala soo cidda iskujirada?
- B Shaandheeyn J Dhalaalid
T Xareedeeyn X Haadin
- 14 Saabaanka aan U isticmaalnay in aan ku kala saarno labo hoore oon isku milmin waa _____
- B Dubbaalada kala soocida
T Qaboojiye
J Dubbaalada shaandheeynta
X Warqada shaandheeynta
- 15 Labada heer ee lamaro xiliga xareedaynta waa
- B Shaandheeyn kadib uumi bixin
T Uumi bixin kadib Qaboojin
J Qaboojin kadib uumi bixin
X Shaandheeyn kadib Qaboojin
- 16 Marxaladda fadhiisnta qurubyada sabbeeya waxaa loo yaqaanaa
- B Miirid J Hadhaa
T Xareedeeyn X Kala soocida birlabta
- 17 Walaxda lagu sii burburin karo ayadoo la adeegsanayo farsamo kiimiko oo caadi ah waa
- B Biyo J Sonkor
T Dahab X Hawo
- III ***Ka bixi jawaabo gaaban kuwan Soo socda.***
- 18 Waa maxay faraaqa u dhaxeeya isbadalka duleed iyo midka kiimikeed?
- 19 Sideed iskudhiska kaga sooci iskujirka? Mid kasta kabixi saddex astaamood.

- 20 Waa kee astaamaha duleed ee biyaha lagaga sooci karo alkoholka?
- 21 Sideed u kala sooci faraaq u dhaxeeya isku jirada isku kaanka ah iyo kuwa kala kaanka ah? Mid kasta kabixi saddex tusaale.
- 22 Kala saar jumladahan soo socda midkaay qeexayaan in uu yahay astaamaha kiimikaad ama astaamaha duleed ee walxaha.
- b Dhuxushu waxay ku gubata hawada dhexdeeda si ay u sameeyso kaarban laboogsaydh
 - † Alkoolka itayl wuxuu ku karaa 70°C.
 - j Salfartu waa adke jaale ah xiliga heerkulka guriga
 - x Meerikuridu waa bir hoor ah midabkiisuna yahay cadaan dhaldhalaalaya.
 - kh Silfartu waa gudbiyaha korontada ee wanaagsan.
 - d Birtu waxay ku daxalaysataa hawo qoyan dhexdeed islamarkaana sameeysaa ogsaydh.
 - r Beesiinku waa hoore olola.
- 23 Waxaa lagu siiyay sidan soo socota walxaha lamaan mid kasta magacaw labo astaamaha duleed ah kuwaas oo loogu isticmaali karo in lagu kala sooco faraaq u dhaxeeya macdanta.
- b kork iyo liidh (qalin)
 - † maar (koobar) iyo silfar
 - j biyo iyo beensiin
 - x salfar iyo xadiid

CUTUBKA

3

LUUQADA KIMISTERIGA



TUSMOOYINKA, MUHIIMKA AH

- 3.1 SUMMADAHA CURIYAYAASHA
- 3.2 NAANAYSTA KIIMIKAAD
- 3.3 MUHIIMADA SUMADAYNTA IYO NAANAYSAYNTA TAYO AHAAN IYO TIRO AHAAN BA
- 3.4 FALGALKA KIIMIKAAD IYO ISLE'EGTISA
 - ⇒ *Soo Koobidda Cutubka*
 - ⇒ *Layliska Nakhtinka*

Maxsuulka Cutubka

Dhamaadka Cutubkan kadib, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay qoraan sumaddaha curiyayaasha caanka ah iyo magacbixintooda iyaga oo ku salaynaya sumaddahooda.
- ✓ Inay qoraan iskudhisyadda fudud iyo naanaysaha curiyayaasha labaalaha ah.
- ✓ Inay magacaabaan iskudhisyada caanka ah.
- ✓ Inay sharaxaan naanay saha iyo sumadaha kiimikaad tayo ahaan iyo tiro ahaanba.
- ✓ Inay qoraan falgalka kiimikaad ee fudud iyo isbadalka ay isle, egta weedheed iskugu badasho isle'eg naanayseed.
- ✓ Inay dheelitiraan isle'egta kiimikaad iyaga oo isticmaalaya habka qiyaasqaadashada iyo habka dhufsaneyaraha ay wadaagaan.
- ✓ Inay sharaxaan xirfad sayniseedka cutubkan ee sida kala qayb qaybin Ta. Isbarbardhiga iyo kala duwanaan shaha su'aalo waydiinta, xidhiidh inta, habaynta Gunaanadka iyo fufurida masalooyinka kusalayntiisa.

KU BILAW SHAQADAN

Idinkoo samaynaya kooxo dabadeedna qabta shaqooyinkan barashada luuqada kimistariga waa sida barashada. Luuqad kale oo labarto kadib adiga oo isticmaalaya ereyadan. Kajawaab Su aalaha 1^{aad} iyo 2^{aad}

Luuqada kimistariga	Ereyada luuqadaha kale
I. Sumad	B. Weedh
II. Naanays	T. Xarfo
iii. Isle'eg	J. Erey

Isku aadi ereyada luuqadaha kale iyo luuqada kimistariga adiga oo sababta aad isubarbardhigtay faalo kabixinaya.

1 Halkee ayaa Mudan in laga bilaabo barashada luuqada kimistariga iyo luuqadaha kaleba. Marka aad kadoodaan kadib laqaybso fikirkaaga ardayda kale ee aad isku fasalka tihiin.

XUSUUS TAARIIKHI AH



Joon Dhalton
1766 - 1844

Markii barashada kimistariga labilaabay carqaladihii kimistariyaqaanada kahor yimid waxa ay ahayeen, qorida sumadaha kiimikaad, naanaysaha iyo isle'egta. Aabaha dhabta ah ee kimistariga casriga ah waxaa sidad loogu xusikaraa nin udhashay dalka ingriiska oo la odhan jiray Joon Dhalton. Sanadihii u dhaxeeyay (1766 - 1844) kaasoo Soo diyaariyey qaar kamid ah sumadaha curiyayaasha iyo isku dhisayadaba iyo sidoo kale aragtida caanka noqotay ee atamka.

3.1 SUMMADAHA CURIYAYAASHA

Dhamaadka qaybtan ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ In ay qeexaan summadaha kiimikaad;
- ✓ In ay qoraan summadaha curiyayaasha qaarkood;
- ✓ In ay qoraan magacyada curiyayaasha iyaga oo Ka dheeganaya summadhooda.

HAWLGALKA 3.1

Koox ahaan ugadooda, dabeedna la qaybso fikirkaaga fasalka intiisa kale.

- 1 Waa maxay sababta uu foomiistarku u siiyo ardayda tirsiga xaadirinta?
- 2 Waa maxay xidhiidhka kadhaxeeya magaca ardayda iyo tirada lagu xaadiriyo?
- 3 Waa sidee xidhiidhka ayyeelan karaan tirsiga xaadirinta ardayga iyo summaddaha curiyayaashu?

luuqadda kimistariga, walax kasta oo saafi ah ha ahaato curiye ama iskudhis waxay leedahay magac, summad iyo naanays gooni u ah. Summaddaha iyo Naanaysaha waxaa loo qaatay hab si caalami ah la isula afgartay. Sidaas daraadeedna waxay sahashay in kimistari yaqaanada caalamku si dhib yar isugu afgartaan.

Summad: waa curiyaha magaciisa kimikaad oo dhigaal ahaan la soo gaabiyay. Tusaale Naytrojiin waa N, Almuuniyam waa Al i.w.m.

Summadda kimikaad badanaa waa xarafka ugu horeeya ee luuqada laga soo qaatay sida ingriiska ama laatiinka oo kale. Tusaale ahaan H waxay u taagan tahay haydarajiin, O waxay u taagan tahay ogsajiin iyo K oo u taagan Botaashiyam (waxaana K laga keenay erayga laatiinka ah ee kaaliyam).

Waa maxay sababta dhamaan curiyayaasha oo idil Summaddooda looga dhigi waayay xarafka ugu horeeya ee magacooda?

Magacyada curiyaayasha qaarkood waxay kubilaabmaan xarafka (C). Tusaale ahaan kaarbon, kaalshiyam, koloriin iyo koober. Markaas dhamaan waxay ku bilaabmaan xaraf isku mida ah, Sidaasi oo ay tahay curiyayaashan aan Soo sheegnay xaraf kaliya looma isticmaali karo, laakiin waxaa loo isticmaali laba xaraf marka laga reebo hal curiye oo ah kaarboon (C).

Kuwa Labadda xaraf leh waa xarafka ugu horeeya iyo xarafka kale ee la doono ee magacooda ku dhex jira.

tusaale ahaan, Ca (calcium) oo kaalshiyam ah, Cl (chlorine) oo koloriin ah, iyo Cu (copper) oo kober ah (magaca kober waxaa laga keenay erayga laatiinka ah ee kubrum (cuprium). Xarafka ugu horeeya ee summadda curiye waxaa lagu qoraa farta waawayn, laakiin xarafka labaad laguma qoro farta waawayn.

Shaxanka 3.1 **Summaddaha curiyayaasha laga soo dhiraandhiriyay magacyada ingriiska ah qaar kamid ah.**

Magaca curiyaha	Summadda
Haydharojiin (Hydrogen)	H
Hilyam (Helium)	He
Kaarboon (carbon)	C
Almuuniyam (Almunium)	Al
Ogsajiin (Oxygen)	O

Curiyaha	Magaca laatiinka	Summadda
Siilfar (silver)	Arjentum (Argentum)	Ag
Sodhiyam (Sodium)	Natiriyam (Natrium)	Na
Xadiid (Iron)	Feeram (Ferrum)	Fe
Qalin (Lead)	Balambam (Plumbum)	Pb
Meerkuri (Mercury)	Haydarojiiniyam (Hydrogenium)	Hg
Tiin (tin)	Istaanam (Stannum)	Sn

Layli 3.1

Marka loo eego xeerka qoraalka summaddeed keebaa sax ku'ah summadda Almuuniyam? Sababtuse?

B AL T Al J al x al

1 Buuxi sanduuqan/shaxdan hoos ku qoran meelaha ay ka maqan yihiin magacyadu ama summadduhu.

Magaca curiyaha	Summadda
Ogsajiin (oxygen)	
	K
Kaarbon (carbon)	
	P
Sinki (Zinc)	

Magaca curiyaha	Summadda
	Ba
Sodhiyam	
	He
Foloriin	
	B

3.2 NAANAYSTA KIMIKAAD

Dhamaad ka qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay qeexaan naanaysta kimikaad
- ✓ Inay taxaan naanaysaha curiyayaasha Leh molokiyuulada laba atamlayaasha ah
- ✓ Inay qeexaan in tirada kaaftoonku tahay awooda isku keenta atamka.
- ✓ Inay qoraan naanaysaha iskudhisyada lamaanaha ah.
- ✓ Inay magacaabaan iskudhisyada lamaanaha ah.
- ✓ Inay qeexaan ayoonada atam badan layaasha ah.
- ✓ Inay tusaalooyin ka bixiyaan ayoonada atam badan layaasha ah.
- ✓ Inay taxaan tirada kaaftoonka ee ayoonada atam badan layaasha iyo curiyayaasha caanka ah.

- ✓ Inay qoraan iskudhisyada caanka ah ee Ka koobon ayoonada atam badan layaasha naanaystoda kimikaad
- ✓ Inay magacaabaan iskudhisyadda leh ayoonada atam badan layaasha ah.

HAWLGALKA 3.2

Koox ahaan uga dooda dabadeedna fikirkaaga laqaybso fasalka intiisa kale.

Kimistari ahaan maxay u taagan yihiin tusmooyinka Co iyo CO?

Cutubkii labaad waxaan ku soo baranay in uu iskudhisku yahay walax ka kooban laba ama in ka badan oo curiyayaal ah kuwaas oo si kimikaad isugu tagay.

Naanaysta kimikaad ee iskudhisku waxay u taagan tahay isku darkaa aan kor ku soo sheegnay.

Summaddu waxay u taagan tahay atamka curiyaha. Naanaystuse waxay u taagan tahay iskudhisyadi iyo curiyayaasha molokiyuuladooda. Naanaysta waxaa loo kala qaadi karaa Naanaysta iskudhisyada iyo Naanaysta curiyayaasha.

Naanaystu waa dhigaal summaddeedka walaxda (curiye ama iskudhis) taasoo saami kala duwan siisa atamka.

Naanaysta curiye waxa ay ka kooban tahay summad curiye, halka naanaysta iskudhis ku ka kooban tahay laba ama in ka badan oo summaddo ah.

Tusaale

⇒ Naanaysta curiye: H_2

⇒ Naanaysta iskudhis: $NaCl$

Naanaysta Curiyayaasha atam badan layaasha ah

Mataqaanaa curiyayaasha u jira molokiyuulada laba atamlayaasha ama molokiyuulada atam badan layaasha?

Molokiyuulku waa qurubka uga yar ee curiye ama iskudhis kaasoo dabeciyay si xor ah u jira. Molokiyuulada haydarojiin (Naanays ahaan: H_2) waxaa loogu yeedhaa molokiyuulada labada atam leh maadaama ay ka kooban tahay laba atam. Curiyayaasha kale ee u jira molokiyuulada labada atam waxaa ka mid ah sida, Naytarojiin, ogsajiin, foloriin, koloriin, boromiin iyo ayoodhiin. Shaxdan hoose waxay kuu muujinaysaa naanaysaha iyo sumaddaha curiyayaasha laba atam layaasha ah.

Magaca	Sumadda kimikaad	Naanaysta kimikaad
Haydarojiin	H	H ₂
Naytarojiin	N	N ₂
Ogsajiin	O	O ₂
Foloriin	F	F ₂
Koloriin	Cl	Cl ₂
Boromiin	Br	Br ₂
Ayodhiin	I	I ₂

Molokiyuulada ka kooban inkabadan laba atam ayaa loo yaqaanaa atam badan layaal. Tusaale osoon (O₃), Foosfaras (P₄) iyo Salfar (S₈).

HAWLGALKA 3.3

Koox ahaan uqabta waxqabadkan, dabadeena usoo bandhiga natiijada fasalkaaga.

Qaybta B (gaadiid)	Qaybta T
I. Baaskiil	B. Foosfaras, P ₄
II. Bajaaj	T. Naytarojiin, N ₂
III. Gaadhi	J. Osoon, O ₃

Tiradda kaaftoonka

Waa ay dhib yartahay in la qoro naanaysta iskudhisku leeyahay, haddii aan ognahay awooda isku keenta curiyaha ama ayoonada atam badan layaasha ka qayb qaatay falgalka. Awooda iskudarka ee curiye waa awooda iskudarta curiyayaasha oo idil.

Awoodan wax isku keenta ee curiye waxaa loogu yeedhaa tirada kaaftoonka. Haydarojiin waxaa qiyaas ahaan loo qaatay in ay noqoto halka rasmi ahaan laga qiyaas qaadan lahaa ee awooda wax isu ku geeya/keenta iyada oo tirada kaaftoonkeedu yahay Hal (1) maadaama Hal atam oo koloriin ah uu ku darsamo Hal atam oo haydharojiin ah waxay Soo saartaa iskudhiska ah Haydorojiin koloraydh (HCl). Kaaftoonka uu koloriin leeyahayna waa "1". Sidoo kale atamyada ogsajiin waxay ku darsamaan laba atam of haydorojiin ah si ay u soo saaraan biyo, (H₂O). Markaa kaaftoonka ogsajiin waa 2. Ugu danbayntii markii hal atam oo naytarojiin ah lagu daro saddex atam oo haydarojiin ah waxay soo saaraan Amooniya, (NH₃). Kaaftoonka Naytorajiina waxa uu halkan ku yahay 3.

Tirada kaaftoonka ee curiye waa tiro atamka haydarojiin ee si toos ah ama si dadban ugu jira atam kale oo curiye ah.

Tirada kaaftoonka ee curiyayaasha caanka ah waxaa lagu bartaa in ay leeyihiin 1, 2 ama 3. Curiyayaasha qaar kamid ahina waxay leeyihiin in kabadan Hal kaaftoon, taasoo ay ku kala duwanaan karaan awooda isu keenta ee xaaladdo kala duwan oo jira darteed. Tusaaleyaasha guud ee curiyayaashaas waxaa kamid ah xaddiidka (Iron), koober, qalin (lead) iyo tin. Halkii atam ee xaddiid ama ayron ah wuxuu awood ahaan ugu darsami karaa atamka koloriinta 2 iyo 3 atam ayadii oo leh. hadii kaaftoonka ayron yahay laba (2) waxay soosaartaa $FeCl_2$ oo loo qoro ayron (II) koloraydh. Haddii kaaftoonka Ayroon uu yahay 3 waxay Soo saari kartaa $FeCl_3$ oo loo qoro Ayroon (III) koloraydh. Maarta (koober) iyo ogsajiin marka ay falgal sameeyaan waxay Soo saari karaan laba iskudhis oo kala ah Cu_2O iyo CuO , kuwaas oo ay kaaftoonka Koober ay kala qaadanayaan 1 iyo 2 laguna micnayn karo labada iskudhis sida ay isugu xigaan inay u kala gudoomayaan tiradaas. Tirada kaaftoonka ee curiyayasha qaarkood ayaa waxay ku xusan yihiin shaxdan hoos ku qoran.

Shaxanka 3.4 Tirada kaaftoonka ee curiyayaasha qaar ka mid ah.

Curiye	Tirada kaaftoonka 1 ^{aad}		Tirada kaaftoonka 2 ^{aad}		Tirada kaaftoonka 3 ^{aad}	
	Magaca	Summada	Magaca	Summada	Magaca	Sumada
Biro	Sodhiyam	Na	Kaalshiyam	Ca	Almuniyam	Al
	Botaashiyam	K	Magniishyam	Mg	Ayroon (III)	Fe
	Silfar	Ag	Siinki	Zn		
	Koober (I)	Cu	Ayroon (II)	Fe		
Birnaahayaal	Haydarojiin	H	Ogsajiin	O	Naytarojiin	N
	Koloriin	Cl	Salfar	S		
	Boromiin	Br				

Curiyayaasha leh in ka badan saddex kaaftoon waxaa ka mid ah kaarboon oo leh afar (4) kaaftoon iyo foosfaras oo leh shan kaaftoon (5).

Layli 3.2

- 1 Curiyayaashan soo socda keebaa caadiyan sida badan laba atamle u jira .
 B Kaarboon T Salfar J Boromiin X Niyoon
- 2 Waa maxay tirada kaaftoonka ee
 B Salfar oo kujirta H_2S J Carboon oo kujirta CH_4
 T Foofaras oo kujirta PH_3

HAWLGALKA 3.4

Koox ahaan uga dooda dabadeedna laqaybso fikirkaaga fasalka intiise kale.

Naanaysaha Iskudhiska Lamaanaha ah

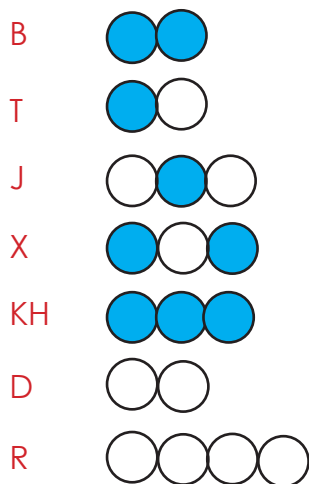
Iskudhisyada lamaanaha ah ama sidkanayaasha ah waxay Ka kooban yihiin laba curiye oo kala duwan. Soodhiyam koloraydh (NaCl), haydarojiin Boromaydh (HBr), iyo koober (II) ogsaydh (CuO) dhamaan waa tusaalayaal isku dhisyada labaalawga ah.



Isku dhisyada labaalawga ah ee curiyayaasha biraha iyo birmaahayaashu wax ay yeeshaan kaaftoon iskumid ah waxaana naanays ahaan lagu muujiyaa sumaddii curiyahaas. Taasi waxaa ugu wacan maadama ay dheeli tiran tahay awoodi isu keenaysay. Tusaale ahaan.

- ➔ Naanaysta botaashiyam koloraydh waa KCl, ooy sababtu tahay kaaftoonada labada curiye ee K iyo Cl waa 1.
- ➔ Naanaysta kaalshiyam ogsaydh waa CaO, ooy sababtu tahay tirada kaaftoonka ee labadda curiye ee Ca iyo O waa 2.

Si kastaba ha'ahaatee, Naanaysta iskudhisyada lamaanaha ah ee Ka kooban curiyayaal leh tiro kaaftoon kala duwan waxaa loo habeeyaa si ay awood ahaan isu dheeli tiri karaan. Tusaale ahaan, aan Fiirino qoraalka naanaysta magniishiyam foloraydh. Mg waxay leedahay awood wax isu keenta oo ah 2 halka ay foloriin kaleedahay awooda wax isu keenta oo ah 1.

5 Markaa waxaan u baahanay kuwan soo socda keebaa u taagan iskudhiska lamaanaha ah?



Waxaad xasuusnaataa  iyo  in ay u taagan yihiin laba nooc oo curiye ah.

Tusaale:

Laba atom oo Foloriin ah oo uu weheliyo Hal atom oo magniishiyam ah sidaas bay naanaystodu u noqotay MgF_2 .

➔ Hababka kale ee fudud ee loo qori karo naanaysta iskudhisyada lamaaha ah waa kuwan hoos ku qoran.

Tallaabada 1^{aad}: Qor summadda curiyaha ee iskudhiska.

- | | | | |
|-----|----------------------|----|----|
| i | Sodhiyam ogsaydh | Na | O |
| ii | Kaalshiyam koloraydh | Ca | Cl |
| iii | Almuuniyam Ogsaydh | Al | O |

Tallaabadda 2^{aad}: Summaddaha korkooda ku qor tirada kaaftoonka uu mid kasta leeyahay

- | | | | | | |
|---|--------------------------------|----|---------------------------------|-----|--------------------------------|
| i | Na ¹ O ² | ii | Ca ² Cl ¹ | iii | Al ³ O ² |
|---|--------------------------------|----|---------------------------------|-----|--------------------------------|

Tallaabadda 3^{aad}: Iswaydaar isugu garaac (isu talaabi) tirada kaaftoonka adiga oo tirooyinka hoosgale uga dhigaya summadda.

- | | |
|-----|---|
| i | $\overset{1}{\cancel{\text{Na}}}\overset{2}{\cancel{\text{O}}} \Rightarrow \text{Na}_2\text{O}$. Naanaysta sodhiyam ogsaydh waa Na ₂ O. |
| ii | $\overset{2}{\cancel{\text{Ca}}}\overset{1}{\cancel{\text{Cl}}} \Rightarrow \text{CaCl}_2$. Naanaysta kaalshiyam koloraydh waa CaCl ₂ . |
| iii | $\overset{3}{\cancel{\text{Al}}}\overset{2}{\cancel{\text{O}}} \Rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$. Naanaysta Almuuniyam ogsaydh waa Al ₂ O ₃ . |

Xusuusnow:

Haddii ay Tirada kaaftoonka ee curiyayaasha samaynaya iskudhisku yihiin kuwa isku mid ah, fududee una qor naanaysta ugu fudud ee isku dhiskaas. Tusaale ahaan, naanaysta magnishiyam ogsaydh waa mgo laakiin ma’aha Mg₂O₂.

HAWLGALKA 3.5

Koox ahaan uga dooda dabadeedna laqaybso fikirkaaga fasalka intiisa kale.

- 1 Imisa iskudhis ayaad ilaa iyo haatan taqaanaa? magacoodase si dhibyar ma uxafidi kartaa?
- 2 ilaa iyo imisa isku dhis ayaad suurta gal ah in la xafiddo?
- 3 Wakhti xaadirkan waxaa la ogyahay inay jiraan in kabadan 13 milyan oo iskudhis. Markaa ma umalaynaysaa in uu jiro hab loomagacaabo iskudhisyada as.

Badanaa iskudhisyada lamaanaha waxay ka sameysmaan labadda curiye ee kala ah bir iyo bir ma’ ahe.

Tusaale: NaBr, CaO iyo AlCl₃. waxaa kaloo jira iskudhis lamaane ah oo ka kooban birma’ahayaal kaliya. Tusaale: H₂O, CO₂ iyo NH₃.

Qodobada loo maro marka la magacaabayo iskudhisyada.

- 1 Magaca iskudhiska lamaanaha waa wadarta labada curiye magacdooda.

- 2 Iskudhisyada lamaanaha ah ee ka kooban birta iyo bir maahayaasha, marka hore waxaa la magacaabaa birta dabadeedna birma'aha.
- 3 Daba galaha - “aydh” - waxa uu baddalla xarafka ugu danbeeya ee birma'aha. Tusaale koloriin waxay isbadali koloraydh shaxda hoose ee 3.5 waxay ku usinaysaa curiyayaasha birmaahayaasha ah.

Shaxanka 3.4 magacyada curiyayaasha birmaahayaasha ah ee iskudhisyada labaalawga ah.

Curiyayaasha birmaahayaasha ah	Magacyada iskudhisyada lamaanaha ah
Foloriin	Foloraaydh
Boromiin	Boromaydh
Ayodhiin	Ayodhaydh
Ogsajiin	Ogsaydh
Naytarojiin	Naytaraydh
Salfar	salfaydh
Haydarojiin	Hydharaydh

Tusaale:

- ⇒ KI - Botaashiyam Ayodhaydh
- ⇒ Mg_3N_2 - Magnishiyam Naytaraydh
- ⇒ CaH_2 - kaalshiyam haydharaydh

- 4 Haddii ay birtu leedahay tiro kaaftoon oo kale duwan; Tiro kaaftoonkaas waxaa la horgalin naanaysta isagii oolagu qorayo farta tirsiiimo ee Roomaanka oo waawayn qawsna/bilna waxaa lagaga xidhi naanaysta.

- ⇒ Cu_2O - Koober (I) Ogsaydh
- ⇒ $FeCl_2$ - Ayroon (II) Koloraydh

- 5 Haddii uu iskudhiska lamaanaha ahi Ka kooban yahay birma'ahayaal kaliya, horgale ayaa lagu muujinayaa tirada atamka ee curiyaha labaad ee birma'aha la isticmaalay. Horgale waa koox xarfo ah oo la hordhigo Erayga. horgalayaashaas waxaa kamid ah Hal (mono), laba (di), saddex (tri), afar (tetra), Shan (penta) i.w.m.

Tusaale:

- ⇒ CO - Karboon Hal ogsaydh (carbon Monoxide)
- ⇒ CO_2 - Kaarboon Laba ogsaydh (Carbon dioxide)
- ⇒ SO_3 -Salfar saddex ogsaydh (Sulfur trioxide)
- ⇒ PCl_5 - Foosfooras Shan ogsaydh (Phosphurus pent chloride)

HAWLGALKA 3.6

Koox ahaan uga dooda waxqabadkan soosocda. iskudhisyada lamaanaha ah qaarkood waxay leeyihiin magacyo guud oo lagu yaqaano. Markaas ma sheegi kartaa magacyada guud ee iskudhisyadan Soo socda.

B H₂O T NH₃ J CH₄

Layli 3.3

- 1 Tiro kaaftoonka curiyaha birta ah ee X waa 3. Waa maxay naanaysta ogsaydhku?
- 2 Magacaw iskudhisyadan lamaanayaasha ah

B	Ca ₃ N ₂	X	SO ₂
T	AlCl ₃	KH	NO
J	MgS	D	PCl ₃
- 3 Qor naanaysta iskudhisyadan lamaanaha ah ee ka samaysan

B	Magniishiyam iyo koloriin	J	Botaashiyam iyo ogsajiin
T	Almuuniyam iyo koloriin	X	Kaalshiyam iyo ogsajiin

Ayoonada atam badan layaasha ah

Ayoonada atam badanayaasha ah waa koox atamo ah kuwaas oo ku jira iskudhisyo badan. Laakiin iyaga oo kaliya majiri karaan. Naytarayt (NO₃)⁻ waa tusaale kamid ah ayoonada atam badanlayaasha ah oo ka kooban atamyada naytarojiin iyo ogsajiin. Naytaraytyadu waxay ku jiri kartaa iskudhisyada sida silfar naytaraydka (AgNO₃) laakiin kaligeed majirto. Tusaalayaal kale oo ayoonada atam badanlayaasha ah waxaa lagu siiyay **Shaxda 3.6**. Ayoonada atam badanlayaasha waxaa kaloo lagu magacaabaa xididlayaal (*radicals*).

Shaxanka 3.5 Qaar kamid ah ayoonada atam badanlayaasha kaaftoonkooda

	Tiro kaaftoon 1		Tiro kaaftoon 2		Tiro kaaftoon 3	
	Magaca	Summada	Magaca	Summadda	Magaca	Summada
Ayoonada atam badan layaasha	Haydara ogsaydh	OH ⁻	Kaarboonayd	CO ₃ ²⁻	Foosfayd	PO ₄ ²⁻
	Naytarayd	NO ₃ ⁻	Salfayd	SO ₄ ²⁻		
	Haydarojiin	HCO ₃ ⁻				
	Kaarboonayd	HSO ₄ ⁻				
	Haydarojiin salfayd	NH ₄ ⁺				
	Amooniyam					

Qorida naanaysta kimikaad

Waa ay dhib yart ahay in aan qorno naanaysaha haddii aynu garanayno kaaftoonka iyo summada curiyaha iyo ka leh atamyada baddan. Si aan u qorno naanaysta isku dhisyaada Leh ayoonada atam badan layaasha ah, raac tilmaamahan hoos ku qoran oo lamid ah midkii aynu kusoo marnay markaynu magacaabaynay iskudhisyaada lamaanaha ah. Isticmaal **Shaxda 3.6** si aad uga dhex baxdo kaaftoonka ayoonada atam badan layaasha.

Tusaale ahaan, qor Naanaysta Almuuniyam sulfayd.

Tallaabada 1^{aad}: Al SO₄

Tallaabada 2^{aad}: Al³ SO₄²

Tallaabada 3^{aad}: $\text{Al}^3 \times \text{SO}_4^2 \Rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Markaa Naanaysta Almuuniyam sulfayd waa Al₂(SO₄)₃.

Magacaabida isku dhisyaada kimikaad

Magacaabida iskudhisyaada kimikaad ee leh ayoono atam badanlayaala waxaa marka hore la qoraa magaca birta ama amooniyamta kadibna waxaad magacaabi ayoonka atam badanlayaasha ah.

Tusaale:

- b NH₄NO₃ Amooniyam Naytarayd (Amonium nitrate)
- † CaCO₃ Kaalshiyam caarboonayd (Calcium carbonate)
- j Mg(OH)₂ Magniishiyam haydara ogsaydh (Magnesium hydroxide)

Layli 3.4

1 Naanaysta magniishiyam Foosfayd waa

B MgPo₄ J Mg₃(PO₄)₂

T Mg₂(Po₄)₃ X Mg(Po₄)₂

2 Qor Naanaysta kimikaad ee curiyayaashan soosocda.

B Botaashiyam haydara ogsaydh

T Amooniyam sulfayd

J Magniishiyam kaarboonayd

3 Magacaw isku dhisyaadan

B Li₂SO₄ J Ca(NO₃)₂

T (NH₄)₃PO₄ X Fe(NO₃)₂

3.3 FAA'IIDADA AY TIRO AHAAN IYO TAYO AHAAN LEEYIHIIN SUMMADAHA IYO NAANAYSUHU

Dhamaadka qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay qeexaan hoosgalaha iyo muhiimadiisa
- ✓ Inay qeexaan horgalaha iyo Faa'iidadiisa
- ✓ Inay sharaxaan macnaha tayeed ee summadaha iyo naanaysaha kimikaad
- ✓ Inay sharaxaan macnaha fireed ee sumaddaha iyo naanaysahooda kimikaad.

HAWLGALKA 3.7

Koox ahaan uqabta shaqadan dabadeena natiijada aad heshaan U Soo bandhiga fasalka. Hadii dhalo ay biyo kujiraan ay furla'aan ahaato mudo laba maalmood ah, isbadel nooc ee ah ayaad ku arki tiro ahaan iyo tayo ahaanba.

Tayo ahaan Summaddu waxay u taagan tahay aqoonsiga (nooca) curiye. tusaale ahaan sumadda N waxay u taagan tahay Naytarojiin. Majiro curiye kale oo dhigaal ahaan loo qoro N oo aan ka ahayn Naytarojiin.

Tiro ahaan Summaddu waxay utaagan tahay tirada atamka ee uu curiye leeyahay.

Tusaale:

- ⇒ *H waxay utaagan tahay hal atam oo haydarojiin ah.*
- ⇒ *Na waxay u taagan tahay hal atam oo soodhiyam ah.*

Tayo ahaan naanaystu waxay muujinaysaa Noocyada kaqayb qaatay samayska iskudhiska.

Tusaale:

- ⇒ *Molokiyuulada biyaha, H₂O, waxa uu kasamaysan yahay curiyayaasha kala ah haydarojiin iyo ogsajiin.*
- ⇒ *Iskudhiska soodhiyam naytarayd, NaNO₃, waxa uu kasamaysan yahay curiyayaasha soodhiyam, naytarojiin iyo ogsajiin.*

Naanaystuse waxa ay utaagan tahay molokiyuulka ama isku dhiska.

Tusaale:

- ⇒ *CO₂ wuxuu utaagan yahay Hal molokiyuul oo kaarboon laba ogsaydh ah.*
- ⇒ *NaCl waxay utaagantahay halbeeg naanayseed Ka soodhiyam koloraydh.*
- ⇒ *P₄ waxay u taagan tahay hal molokiyuul oo fooforas ah.*

Tirada lagu hor qoro sumadda ama naanaysta ayaa loogu yeedhaa horgalle. Waxa ayna kuu muujinaysaa tiro atameedka ama molokiyuulka.

Tusaale:

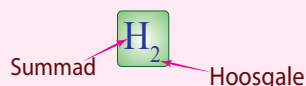
- ⇒ 3Fe waxay utaagan tahay saddex (3) atam oo Ayroon ah
- ⇒ 2H waxay utaagan tahay labba (2) atam oo haydharojiin ah (Xusuusnaw in 2H ay Ka duwan tahay H_2)
- ⇒ 5N_2 waxay lamacno tahay 5 molokiyuul oo Naytarojiin ah
- ⇒ 3CaCl_2 waxay ku tusinaysaa saddex (3) halbeeg naanayseed oo kaalshiyam koloraydh.

Waxaad xusuusnaataa in horaguluhu dhaco dhinaca midig ee dhamaan atamyada naanaysta curiyayaasha laakiin kuma koobna oo kaliya curiyaha ugu horeeya, ee uu horgaluhu ku xigo. Tusaale ahaan 2HNO_3 waxay la macno tahay laba molokiyuul oo Naytirik aysiidh ah marka si kale udhignana waxay ka kooban tahay 2 atam oo haydarojiin ah, 2 atam oo Naytarojiin ah iyo 6 atam oo ogsajiin ah.

Hoosgalahu waa mid loo isticmaalo marka la qorayo naanaysta hoosgaluhu waxaan kaloon ku qeexi karnaa tirada la hoos dhigo summadda. Hoos galaha naanaysta curiye waxay tayo ahaan muujisaa in uu curiyuhu yahay mid usamaysan qaab molokiyuul. Tusaale ahaan Cl_2 waa molokiyuul koloriin ah, P_4 waa molokiyuul fooforas ah iyo S_8 oo molokiyuul salfar ah. Tiro ahaan hoos galaha naanaystu waxa uu utaagan yahay tiro atamka naanaysta.

Tusaale:

H_2 waxay kuu muujinaysaa molokiyuulka haydharojiin kaasoo ka kooban 2 atam. Dhigaalka guud ee loo qori karana waa Kan hoos ku xusan.



Layli 3.5

1 Buuxi shaxdan hoos ku xusan:

	Dhigaalahaan	Micnaha tayeed	Micnaha tireed
B	2Cl_2	-	-
T	4Cl	-	-
J	3S_8	-	-
X	5MgF_2	-	-

2 Tiro ahaan, naanaysta 5Br_2 waxay ku muujisaa

- B. 5 atam oo boromiin ah
- T. 2 molokiyuul oo boromiin ah
- J. 5 molokiyuul oo boromiin ah
- X. 10 molokiyuul oo boromiin ah

3.4 ISLE'EGYADA IYO FALGALADA KIMIKAAD

Dhamaadka qaybtan ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay qeexaan isle'egta kimikaad;
- ✓ Inay qaadaan tijaabo kuumuujinaysa naanaysta fudud ee kimikaad;
- ✓ Inay sharaxaan xeerka waarida cufka;
- ✓ Inay sharaxaan habka qiyaas qaadashada (inspection) iyo habka dhufsane yaraha (least common multiple method) si loo dheelitiro isle'egta kimikaad;
- ✓ Inay isle'eg weedheeda kimikaad ubadalaan isle'eg naanayseed;
- ✓ Inay hab qiyaaseedka isle'egta kimikaad U dheelitiraan si fudud;
- ✓ Inay isle'egta kimikaad ee fudud ku dheelitiraan habka dhufsanaha yar.

HAWLGALKA 3.8

Koox ahaan uga dooda, dabadeedna usoo bandhig fikirkaaga fasalka intiisa kale.

Maxaad arkaysaa marka tuul xaabo ah gubto xiliyada dabaal dagyadda. Fiir Jaantusa 3.2 ?

Tilmaan:

*Kadooda dhacdooyinkani
sida ay ujiraan adiga oo
fiirinaya, iftiinka, kulka,
qiiqa iyo dambaska ee
ololka xaabada.*



jaantuska 3.4 Gubashada xaabada
dabaaldagyadda la shito

Falgalka kimikaad

Isbeddellada kimikaad, muuqaalka iyo dabecada walaxdu way isbadashaa waxaana lagu soo gaba gabeeyaa in uu falgal kimikaad dhacay. Kimisteriga waxaad ku arki noocyo badan oo Falgal kimikaad ah.

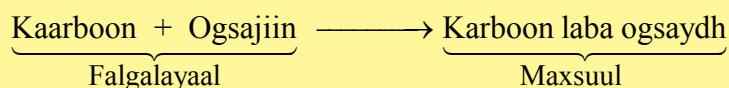
Falgalka kimikaad waa jidka ay walxuhu isugu badaleen hal ama in kabadan oo walax cusub ah.

Walxaha ka qayb qaata falgalka kimikaad ayaa loo yaqaanaa *Falgalayaal*. Walaxda ka samaysmatay natiijada falgalka kimikaad ayaa loo yaqaanaa *maxsuul*. Falgalka kimikaad, falgalaayaashu waxay isu rogaan maxsuul.

Falgalayaal → Maxsuulo

Falgalayaasha waxaa lagu qoraa dhanka bidix ee falaadha. Hordhig calaamada ugee (+) hadii ay jiraan laba ama inkabandan oo falgayaal ah. Calamada (+) waxay micno ahaan u taagantahay “*la midoobaa*” ama “*lafalgalaa*”. Falaadhu waxay falgalayaasha u hogaamisaa dhinaca maxsuulka taasoo kuu muujinaysa in fallaadhu u taagan tahay “soosaarta” ama “*kusiisa*” ama “*dhalisa*”. Maxsuulkana waxaa lagu qoraa dhanka midig ee falaadha adiga oo dhex dhigaya “+” hadii ay jiraan laba ama in kabadan oo maxsuul ah.

Tusaale: Gubashada kaarboon.



Tijaabada 3.1

Ciwaanka: Falgalka kimikaad ee fudud.

Ujeedada: barashada falgalka kimikaad adiga oo magniishiyam ku gubaya hawada.

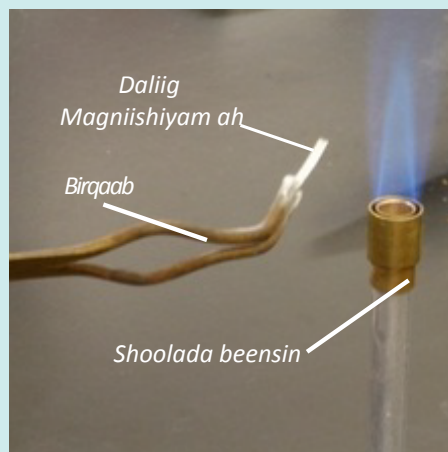
Agabka iyo kimikaalka loo baahanyahay: Shoolada beensin, kibriid, birqabad, dhaal iyo daliig magniishiyam ah.

Talaabooyinka laraacayo:

- ⇒ Birqabad ku qabo daliiga magniishiyamta ah, kadibna kugub shoolada.
- ⇒ Maxsuulka ku uruuri dhaalka.
- ⇒ Qor/duub indha-indhaynta.

jaantuska 3.5

Gubashada magniishiyamta ee hawada dhexdeeda



Indha-indhaynt iyo saafida

- 1 Waa maxay muhiimada ay leedahay kululaynta falgalku?
- 2 Waa kuwee walxaha falgayaa?
- 3 Isbarbardhig astaamaha falgalayaasha iyo maxsuulka.

Xeerka waarida cufka

Falgalka kimikaad waxa uu dhacaa iyada oo loo eegayo “*xeerka falgalka kimikaad ama iskudarka*” mid ka mid ah xeerkaasina waa xeerka waarida cufka.

Xeerka waarida cufku waxa uu sharaxaa in falgalada kimikaad oo dhan ay falgalayaasha iyo maxsuulku isku mid yihiin/le’eg yihiin. Taasi waxay la micno tahay aragtida odhanaysa atamka lama abuuri karo lamana burburin karo falgalka kimikaad dhexdiisa. Markaa falgalka kimikaad dhaco cufku waa mid aan isbadalin waxaana loogu yeedhaa

xeerka waarida atamka. Xeerka waarida cufka waxaa lagu xaqiijin karaa tijaabo, taasoo ah in la cabbiro culayska walxaha falgalayaasha ah iyo maxsuulka samaysmay falgalka kadib.

Isle'egta kimikaad ee fudud

Habka ugu kooban ee lagu qeexi karo falgalka kimikaad waa qoraal ka sumaddo iyo naanayso walax kasta ah si uu u samaysmo isle'eg kimikaad. Isle'egta kimikaad waxay soo koobtaa gorgortanka balaadhan ee warbixinta la xidhiidha walxaha falgalka kimikaad ah. Isle'egta kimikaad ee fudud kaliya kuma koobna dhigaalka tayada ee walaxda laakiin dhigaalka tiro ahaana waa mid qeexda.

Dhigaalka falgalka kimikaad ee ay wehaliyaan summaddaha iyo naanaysaha walxaha ayaa lagu magacaabaa isle'egta kimikaad. Inaad qorto isle'egta kimikaad ee falgalka waxaa bar bilaw u ah in aad qorto isle'eg erayeedkiisa.

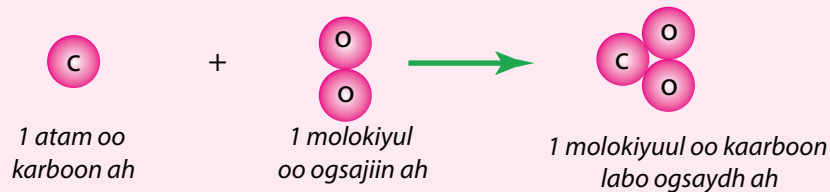
Tusaale:

qor isle'egta kimikaad ee gubashada kaarboon ku gubtay ogsajiin.

Falgalka kimikaad: Gubashada kaarboon

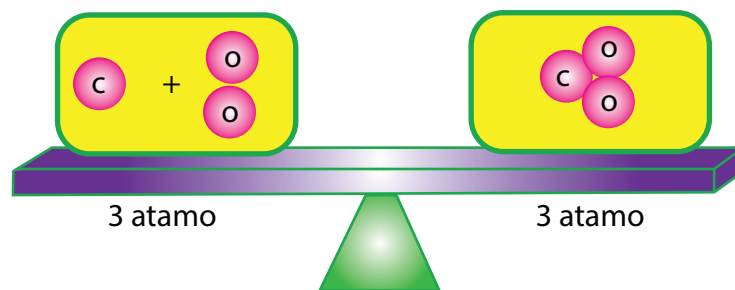
Isle'eg erayeed: Kaarboon + Ogsajiin → kaarboon labo ogsaydh

Isle'eg kiimikaad: C + O₂ → CO₂

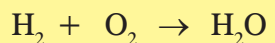


Taasi waxay lamacno tahay in atamka kaarboon lafalgalo Hal molokiyuul oo ogsajiin ah si uu usoo saaro molokiyuul kaarboon labo ogsaydh ah.

Isle'egtan kimikaad waxay tixgalinaysaa xeerka waarida cufka ee uu maatarku leeyahay.



Si kastaba ha ahaatee waxaa jirta isle'egyo badan kuwaas oo aan raacin xeerka waarida cufka waxayna ubaahan yihiin in la dheeli tiro. Tusaale ahaan isle'egta kimikaad ee falgalka kadhaxeeya haydharojiin iyo ogsajiin waxay u egtahay in ay ku saxsan yihiin sidan hoos kuqoran.



Laakiin kuma saxsana ooy sababtu tahay 2 atam oo ogsajiin ah ayaa yaala dhanka biddix halka uu Hal atam oo ogsajiin ah kuyaalo dhanka midig.

Talaabooyinka loo qoro isle'egta kimikaad ee fudud

In aad qorto isle'egta kimikaad waa in aad maro saddexdan jid ee hoos kuxusan.

Talabada 1^{aad}: In aad qorto isle'eg weedheeda falgalka.

Talaabadda 2^{aad}: Inaad isle'eg erayeedka u badashid isle'eg naanayseed ama sumaddeed.

Talaabadda 3^{aad}: Dheeli tir isle'egta si aan ugaadhno/ugu guulaysano xeerka waarida cufka.

Falgalka kimikaad ee dhexmara magniishiyam iyo ogsajiin waxaan u soo bandhigi karnaa sidan.

Tallabada 1^{aad}: Magniishiyam + Ogsajiin → Magniishiyam ogsaydh . . .
(Isle'eg arayeed)

Tallabada 2^{aad}: Mg + O₂ → MgO (Isle'eg kimikaad). . . (Ma dheelitirno)

Tallabad 3^{aad}: 2Mg + O₂ → 2MgO . . . (Isle'egta kimikaad oo dheelitiran)

⇒ Waxaad xusuusnaataa in isle'egta kimikaad ku fadhido tijaabo la xaqiijiyay.

Dheelitirka isle'egta kimikaad

HAWLGALKA 3.9

Koox ahaan U qabta shaqooyinkan kadibna natiijada u soo bandhiga fasalka intiisa kale.

Isticmaal odhaahyada baaskiil, baajaaj iyo baaburka taayiraha Leh si aad u dheeli tirta isle'egta. Warshadaha soo saara taayirada waxay badanaa taayirada u iibiyaan si laba laba ah markaas suurta gal kuma aha in la iibiyo Hal xabo. Baaskiil ku in uu baaskiilnimadiisa noqdo waxa uu ubaahan yahay laba taayir, saddex cagoodluhu (bajaajka) waxa uu ubaahan yahay saddex taayir iyo baabuurka oo u baahan afar taayir sidaasi daraadeed dheeli tir iskudarka gaadiidka iyo taayiradoodaba waxaana lagama maarmaan ah in aan isticmaalno summaddo gooni kuu ah iyo in aad dheeli tirta odhaahyada gaadiidka aan korka ku Soo sheegnay adiga oo barbardhigaya qodobadan hoos ku xusan.

- ⇒ Magniishiyam iyo koloriin
- ⇒ Almuuniyam iyo boromiin
- ⇒ Kaarboon iyo foloriin.

Ugudanbayna ku xooji sharaxaadaada jaantusyo.

Isle'egta kimikaad ee dheelida tiran waa isle'egta ay dhamaan tiro atamyadda curiye kasta oo dhanka bidix kaxiga fallaadhu uu leekaan karo tiro atamyada isla curiyayaashaas dhanka midig xiga.

Tani waxay daba socotaa fikirkii ku taxaluqayay xeerka waarida cufka.

Isle'egta kimikaad waxay dheeli tirtaa markii horgalayaasha saxda ah la hor dhigo summaddaha iyo naanaysaha walaxda. Hababkan soo socda ayaa la loo dheeli tiraa isle'egta kimikaad kuwaas oo kala ah.

- i Habka qiyaas qaadashada (Inspection method) iyo
- ii Habka dhufsane yaraha ay wadaagaan (least common multiple method)

I **Habka qiyaas qaadashada**

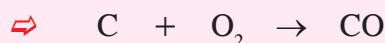
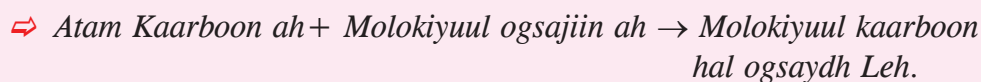
Habkani waa habka qalad ka saarida saddexda ah, waxaana la raaca qodobadan soosocda.

- 1 Qor isle'eg erayeedka falgalkan.
- 2 U badal isle'eg erayeedka isle'eg kimikaad.
- 3 Hubi atamyada aan isle'ekayn labada dhinac, kuna dheeli tir tirada ku haboon adiga oo hor dhigaya sumadaha iyo naanaysaha.

Xusuusnow:
Waxba ha hakabalin sumadaha iyo naanaysaha falgalayaasha iyo maxsuulkae ba.

Tusaale 1:

Dheelitir isle'egta falgalayaasha kaarboon oo ay wehelinayso ogsajiin si ay u soo saaraan kaarboon hal ogsaydh.



Ogsajiin madheeli tirno ooy sababtu tahay labo atam oo ogsajiin ah ayaa yaala dhinaca bidix halka uu Hal atam oo ogsajiin ah ka yaalo dhanka midig.

⇒ *Si loo dheelitiro isle'egta:*

- i Laba (2) horgale ah hordhig CO si ay u dheelitirto ogsajiin.



- ii Hadana (2) horgale ah hordhig C si ay u dheelitirto kaarboon.



Hubin:

Falgalayaal	Maxsuul
2 atam oo kaarboon ah	2 atam oo kaarboon ah
2 atam oo ogsajiin ah	2 atam oo ogsajiin ah

Maxaa dhici lahaa haddii aad badali lahayd hoosgalaha wakhtiga aad dheeli tiraysid isle'egta kimikaad?

II *Habka dhufsane yarahaha ay wadaagaan*

Habka dhufsane yaraha ay wadaagaan waa hab xisaabeed ka wax loo dheeli tiro. Tallaabooyinka isle'egta kimikaad marka la isticmaalayo habka dhufsane yaraha ay wadaagaan waxan ku muujin karnaa tusaalooyinka soo socda.

Tusaale 1:

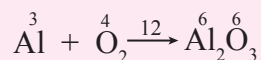
Almuuniyam waxay la gubataa ogsajiin si ay u soo saarto Almuuniyam ogsaydh.

Furfuris:

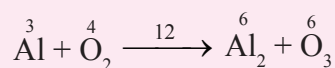
Tallaabada 1^{aad}: Qorida isle'eg erayeed ka
Almuuniyam + Ogsajiin → Almuuniyam ogsaydh

Tallaabada 2^{aad}: Badalida isle'eg erayeedka loo badalo isle'eg naanayseed.
Al + O₂ → Al₂O₃

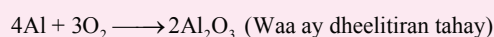
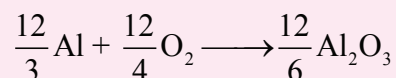
Tallaabada 3^{aad}: Ku qor tirada kaaftoonka curiye kasta sumaddiisa korkeeda.



Tallaabada 4^{aad}: Raadi dhufsane yaraha ay wadaagaan tiro kaaftoonadu kuna kor qor fallaadha korkeeda.



Tallaabada 5^{aad}: U qaybi dhufsane yaraha ay wadaagaan tiro kaaftoon kasta dabadeedna horgale ahaan u isticmaal qaybta aad heshay.



Hubin:

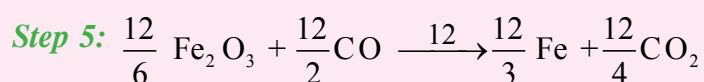
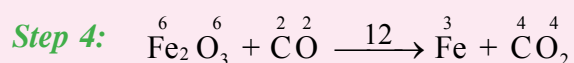
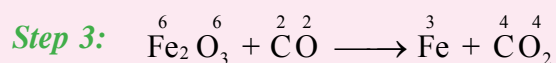
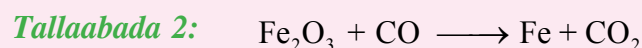
Falgalayaal	Maxsuulo
4atam oo Al ah	4 atam of Al ah
6 atam oo O ah	6 atam oo O ah

Tusaale 2:

Dheelitir isle'egta falgalka dhexmara Ayron (III) ogsaydh iyo kaarboon Hal ogsaydh si ay u soo saaraan ayroon iyo kaarboon laba ogsaydh.

Furfuris:

Tallaabada 1^{aad}: Ayroon (III) ogsaydh + Kaarboon hal ogsaydh → Ayroon + Kaarboon laba ogsaydh

**Hubin:**

Falgalayaal	Maxsuulo
4 atam oo Fe ah	4 atam oo Fe ah
6 atam oo C ah	6 atam oo C ah
6 atam oo O ah	6 atam oo O ah

Layli 3.6

- Eray ahaan u qor isle'egtan kimikaad $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- Qor isle'egta kimikaad ee falgalka dhexmara
 - Salfar iyo ogsajiin si ay u soo saaraan salfar laba ogsaydh
 - Ayroon iyo salfar si ay u soo saaraan Ayroon (II) salfaydh.
- Dheelitir isle'egtan kimikaad adiga oo isticmaalaya hab qiyaaseedka ama habka dhufsane yaraha ay wadaagaan.
 - $\text{H}_2 + \text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
 - $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
 - $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- Sharaxaad ka bixi xeerka waarida cufka.

Nakhtiinka Cutubka

Erayada furaha ah

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| → Iskudhiska lamaanaha ah | → Molokiyuulada atam badan layaasha |
| → isle'egta kimikaad | → Horgahla |
| → Naanaysta kimikaad | → Maxsuul |
| → Falgalka kimikaad | → Micnaha tayo ahaaneed |
| → Horgale | → Micnaha tiro ahaaneed |
| → Molokiyuulka laba atamlaha, ah | → Falgalayaal |
| → Qiyaas qaadashada | → Hoos gale |
| → Xeerka waarida cufka | → Sumad |
| → Dhufsane yaraha ay wadaagaan | → Tiro kaaftoon |
| → Ayoonada Atam badanlayaasha | → Isle'eg erayeed |

Soo Koobida Cutubka 3^{AAD}

- ✓ Sumaddu waa hab dhigaalka gaaban ee magaca kimikaad ee curiyaha.
- ✓ Xarafka ugu horeeye ee curiyaha waxaa lagu qoraa farta waawayn, laakiin xarfaha kale laguma qoro fartaas waawayn.
- ✓ Naanaystu waa dhigaalka summaddeed ee walaxda taasoo saami kala duwan siisa noocyada atamka.
- ✓ Naanaysta curiyuhu waxay ka kooban tahay Hal nooc oo summad ah.
- ✓ Naanaysta iskudhisku waxay ka kooban tahay laba ama inkabandan oo summaddo ah.
- ✓ Molokiyuulada ka kooban laba atam oo kaliya ayaa loogu yeedhaa molokiyuulo laba atamlayaal ah.
- ✓ Molokiyuulada Ka kooban in kabadan laba atam ayaa loogu yeedhaa molokiyuulo atam badan layaal ah.
- ✓ Awooda isu keenta curiyaha ama ayoonada atam badanlayaasha ah ayaa lagu magacaabaa tiro kaaftoon.
- ✓ Ayoonada atam badan layaasha ahi waa koox atamo ah kuwaas oo kujira iskudhisyada badankooda, laakiin iyagu sidooda kali ahaan uma jiri karaan.
- ✓ Tirada kaaftoonka ee curiyayaasha caanka ah ama Ayoonada atam badan layaasha ah waa 1, 2 ama 3 mid kood.
- ✓ Iskudhisyada lamaanaha ahi waxa ay ka kooban yihiin atamo labo curiye oo kala duwan ah.
- ✓ Horgaluhu waa xaraf ama koox xarfo ah oo la hor dhigo bilawga Erayga.
- ✓ Naanaysta iskudhis waxaa la qoraa haddii summaddaha ama tiro kaaftoonka uu curiyeyaashu ama ayoonada atambadanlayaashu leeyihiin la garanayo.

- ✓ Tayo ahaan summaddu waxay utaagan tahay aqoonsiga curiyaha.
- ✓ Tiro ahaan summaddu waxay utaagan tahay tirada atamka ee curiyaha.
- ✓ Micnaha tayo ahaaneed ee naanaystu waxa uu utaagan yahay noocyada curiyayaasha ah ee falgalka kaqayb qaatay.
- ✓ Naanaystu waxay u taagan tahay Hal molokiyuuul ama halbeeg naanay seedka molokiyuuul ama iskudhis.
- ✓ Tirada la hor dhigo sumadda ama naanaysta ayaa lagu magacaabaa horgale.
- ✓ Hoos galuhu waa midka lagu qoro dhanka midig ee hoose.
- ✓ Falgalka kimikaad waa jidka ay walaxdu isugu badasho Hal ama in kabadan oo walxo cusub ah.
- ✓ Walxaha kaqayb qaata falgalka kimikaad ayaa lagu magacaabaa falgalayaal.
- ✓ Xiliga uu dhacayo Falgalka kimikaad, falgalayaashu waxa ay isu rogaan maxsuulo.
- ✓ Xeerka waarida cufku waxa uu sharxaa in Falgalayaasha kimikaad dhamaantood, wadarta cufka falgalayaashu in uu le'eg yahay maxsuukiisa.
- ✓ Hab dhigaaleedka falgalka kimikaad oo ay wehelinayaan summaddaha iyo naanaysaha walxuhu ayaa lagu magacaabaa isle'eg kimikaad.
- ✓ Isle'egta kimikaad ee dheeli tiran waa isle'egta tirada guud ee atamka dhanka bidig le'eg yahay tirada guud ee atamka dhanka midig.
- ✓ Waxaa jira laba hab oo loo isticmaalo dheelitirka isle'egta kimikaad ee fudud. Kuwaas oo ah habka dhufsane yaraha ay wadaagaan (LCM) iyo habka qiyaas qaadashada (inspection).

NAKHTIINKA LAYLIKA EE CUTUBKA 3^{AAD}

I *Tii sax ah ku qor Run tii khalad ahna ku qor been.*

- 1 Summaddu waxay utaagaan tahay halka atam ee curriye.
- 2 Atam badan layaashu (polyatomic) waxay ujiri karaan si dabiici ah.
- 3 Xiliga falgalka kimikaad atamyada lamana abuuri karo lamana burburin karo.
- 4 N_2 iyo $2N$ waxay leeyihiin micno isku mid ah.
- 5 Iskudhisku waxa uu ka samaysan yahay laba ama inkabadan oo curiyeyaal ah kuwaasoo si kimikaad isugu tagay.

II *Dooro jawaabta saxda ah*

- 6 Summadda kimikaad ee foosfaras waa.

B PO	J Pt
T P	X K
- 7 Kuwan soo socda keebaa ah magaca saxda ah ee BaB_2 ?

B Boron Boromaydh	J Bariyam laba boromaydh
T Bariyam Boromaydh	X Bariyam (I) bromaydh
- 8 Almuuniyam waxay leedahay kaaftoonka -3 iyo salfar oo leh kaaftoon dhan 2

waa maxay Naanaysta kimikaad ee Almuuniyam sulfaydh?

B Al_2S T AlS_3 J Al_3S_2 X. Al_2S_3

9 Magaca NO_2 waa:

B Naytarojiin hal ogsaydh J Naytarojiin ogsaydh

T Naytarojiin laba ogsaydh X Hal naytarojiin ogsaydh

10 Tiro ahaan naanaysta $3N_2$ waxay u taagan tahay

B Saddex atom oo Naytarojiin ah

T Laba molokiyuul oo Naytarojiin ah

J Saddex molokiyuul oo Naytarojiin ah

X Lix molokiyuul oo naytarojiin ah

11 Isle'egta kimikaad ee saxda ah taasi oo dhex marta falgalka Ayroon (Iron) iyo ogsajiin si ay u soo saaraan Ayroon (II) ogsaydh waa

B $2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$ J $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$

T $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$ X $Fe + O \rightarrow FeO$

12 Tiro kaaftoonka silikoon (Si) marka uu ku jiro SiH_4 waa

B 1 T 2 J 3 X. 4

13 Dhamaan curiyayaasha waxay ujiraan milokiyuul laba atamlayaal ah marka laga reebo.

B Haydarojiin J Soodhiyam

T Ogsajiin X Koloriin

14 Magaca laatiinka ee soodhiyam waa

B Argentum (Argentum) J Naatriyam (Natrium)

T Kaaliyam (kalium) X Kubram (Cuprum)

15 Fiiri isle'egtan soo socota: $3Mg(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 6H_2O$. Waa maxay horgalaha biyuhu, marka isle'egta la dheelitiro

B 1 T 2 J 3 X. 6

III *Ka jawaab suaalahan Soo socda*

16 Qor naanaysta kimikaad ee iskudhisyadan

b Soodhiyam foosfayd j Salfar saddex ogsaydh

t Magniishiyam Ayoodhaydh x Koober (II) ogsaydh

17 Magacaw iskudhisyadan

b MgH_2 j Al_2O_3

t $BaSO_4$ x NO

18 Qor isle'egta kimikaad ee falgaladan ka dibna dheelitir

b Almuuniyam + Ayodhiin \rightarrow Almuuniyam ayoodhaydh

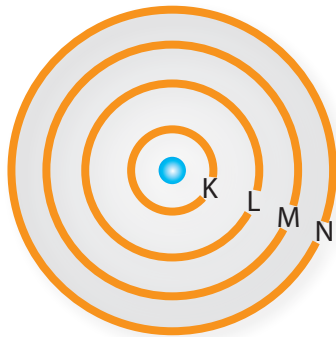
t Soodhiyam + Ogsajiin \rightarrow Soodhiyam ogsaydh

x Botaashiyam + biyo \rightarrow Botaashiyam hydroogsaydh + Haydharojiin

CUTUBKA

4

QAABDHISMEEDKA ATAMKA



TUSMOOYINKA MUHIIMKA AH

4.1 HORUMARKII TAARIKHEED EE ATAMKA DABEECIGA AH EE WALXAHA

4.2 ARAGTIDA ATAMKA

4.3 QAABDHISMEEDKA ATAMKA

4.4 MOLOKIYUULADA

⇒ *Soo koobida cutubka*

⇒ *Nakhtiinka cutubka*

MAXSUULKA ATAMKA

Marka uu cutubkani dhamaado ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay Ka warbixiyaan horumarkii taariikheed ee walxaha atamka dabeeciga ah;
- ✓ Inay sharaxaan aragtida atamka ee dhalton iyo aragtida atamka ee casriga ah.
- ✓ Inay sharaxaan qaabdhismeedka atamka;
- ✓ Inay sharaxaan erayada sida tiro atamka, tiro cufeedka, cuf atam iyo iskugodyadda (Isotopes).
- ✓ Inay ubogaan muhiimada ay leeyihiin qurubyada qayb hoosaad ee atam Ka si loo fahmo astaamaha walxaha;
- ✓ Inay sharaxaan habaynta elektaroonada ee heer tamareedka wayn iyo qorida ratibaada elektaroonade ee 18 curiye ee ugu horeeya;
- ✓ Inay kala soocaan molokiyuulada curiyaha iyo molokiyuulada iskudhiska
- ✓ Inay Soo bandhigaan xirfad sayniseed Ka cutubkan: sida ukuurgalida, isbarbardhiga nidaam samaynta, iskuxidhka iyo su'aalo way diinta.

KUBILAW WAXQABAD

Barrehiina ayaa idiin diyaarin agabkan soosocda

- ⇒ Bariis iyo masago
- ⇒ Qamandi ama daqiiqda galayda oo lagu firdhiyay sixni balaadhan
- ⇒ Joog biyo ah
- ⇒ Waraaqad cad

Kadooda su'aalahan kooxahaan kadibna warbixin ku Soo jeedi gabagabada/gunaanadka adiga oo U jeedinaya fasalka intiisa kale.

- 1 Agabyadan keebaa qurubyadooda yaryar lagu arki karaa indhaha oo qaawan?
- 2 Kee baad U malaynaysaa in uusan ka samaysnayn qurubyo yar yar oo la'iskusoo xulay?
- 3 Sidee bariiska iyo masagadu u eg yihiin marka aad Ka eegtid fogaan 3 mitir ah? Ma mid sii socondbaa, mise waa mid aan sii soconayn maatarku markastood Ka fogaato?
- 4 Biyuhu siday u ekaanayaan marka aad dhulka ku daadisid/kushubtid? Ma kuwa sii socondaa, mise waa kuwa aan sii soconaya maatarku?
- 5 Warqada cad ma waxaa loo tixgalin karaa qurubyo la iskusoo xulay mise gabal kaligii ah.



a, Biyo ku shubid



b. Bariis

c, Hadhuudh

Jaantuska 4.1 Aragtida u firsiga maatarka u qeybsama xadla'aan ah iyo maatarka qeybsankiisu xadka leeyahay.

XUSUUS TAARIIKHI AH



John Dhaltoon
(1766-1844)

Joon Dhaltoon waxaa uu ahaa wiil uu dhalay dawaarle/harqaanle Faqiir ah ma uusana fursad u helin waxbarashada caadiga ah. Daltoon wuxuu bilaabay barashada sayniska markuu laba iyo toban (12) Jirsayday. Sanadku marku ahaa 1787 dii wuxuu bilaabay barashada cilmiga saadaasha hawada (metereology) kadibna waxa uu sitaxadar Leh u diwaan galinayay cimilo maalmeedka mudo dhan 46 sanadood. Taasina waxay uhogaamisay in uu daraasaad kusameeyo neefaha iyo samaysinkooda guud.

4.1 HORUMARKII TAARIKHEED EE DABEECINIMADKA ATAMKA WALXAHA

Dhamaadka qaybtan ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay ka sheekeeyaan (ka waramaan) horumarkii taariikheed ee dabeeci nimadka atamka walxaha.
- ✓ Inay isbarbar dhigaan aragfida maatarka ee socota/aan joogsiga lahayn iyo ta aan la furfuri karayn.

Maxaad heli hadi aad si joogto ah u qaybisid gabal/qayb tamaashiir ah?

Filasoofiyiintii hore ee giriigu waxay ku tilmaameen maatarka mid aan joogsi lahayn iyo mid aan lakala saar saari Karin. Qaar kamid ah filasoofiyiintaana waxay ku doodeen in maatarku yahay mid aan joogsi lahayn. Tusaale: maatarku waxay u sii qaybsami karaan si aan dhamaad lahayn oo qurubyo yaryar ah. Qaar kalena waxay aaminsan aayeen in maatarka aan laqaybin karin. Tusaale: maatarku si aan dhamaad lahayn umasii qaybsami karo.

Dimooqraatis (460 - 370 Ciise hortii (B.C)) waxa uu ku fikiray in walxuhu Ka samaysan yihiin qurubyo aad uyaryar oo aan sii qaybsami Karin. Haddii gabal koober ah loo sii jarjaro qaybo aad iyo aad uyar ugu danbayn waxaad gaadhi meel ayna markale sii qaybsamayn. Qurubyadaas ayuu wuxuu ugu yeedhay *atamyo*. Erayga atam wuxuu asal ahaan kayimid eray giriig ah “Atomos” kaasoo lamacno ah waxa aan qayb sami karin. Sidaas daraadeed siday la ahayd dimooqraatis maatarka wuxuu ku tilmamay ma sii qaybsame (discrete). Dhinaca kale *Aristootal (384 – 322 ciise hortii (B.C))* waxa uu ku dooday in maatarku yahay mid aan joogsi lahayn/sii qaybsama xisaab la’aan.



Aristootal

Shay kasta oo sii qaybsami
Kara qiyaas la'aan
(Maatarku waa mid socda)



Dimookraatis

"Qayb" ayaa lagaadhaa,
meeshaas oo in la sii qaybiyo ayna
suurta gal ahayn
(Maatarku waa maqaybsame)

Jaantuska 4.2 Doodihii saynisyahanadii boqortooyadii hore ee la xidhiidhay maatarka dabiiciga ah.

Shaxda 4.1 Isbarbardhiga aragtida aan sii qaybsami Karin iyo ta aan salkeeda la gaadhayn ee maatarka

Aragtide aan sii qaybsamayn ee maatarka	Aragtida aan salkeeda lagaadhayn ee maatarka
Dimooqraatis	Aristootal
1 Maatarku waa maqaybsame (discrete)	Maatarku waa mid aan salkiisa lagaadhayn (continuous)
2 Waxaa jira xad uu maatarku lagu kala jabin karo	Maatarku si aan dhamaad lahayn ayuu u sii qaysamaa
3 Wuxuu aaminsanaa jiritaanka atamka	Wuxuu diiday/kasoo horjaadsaday fikrada la xidhiidho atamka

HAWLGALKA 4.1

Sameeya kooxo, kadibna Ka dooda qodobadan soosocda.

Fikirka 1^{aad}: Maatarku waa mid aan salkiisa la gaadhayn (continuous).

Fikirka 2^{aad}: Maatarku waa ma qaybsame (discrete).

Waxa aad heshay U Soo bandhig fasalkaaga.

Tijaabo 4.1

Cinwaanka: Isku laaqida botaashiyam beermanganaytka (Potassium permanganate) iyo biyaha.

Ujeedada: In aad baadhitaan ku samaysid qaybsan la'aanta maatarka dabiiciga ah.

Qalabka loo baahan yahay: Bakeeri, Laaqe, (qase) iyo botaashiyam Beermanganayt (Potassium permanganate).

Talaabooyinka laraacayo:

- ⇒ Ku qas wiriq yar oo botaashiyam Beermanganayt ah 10 mL oo biyo ah.
- ⇒ Kushub 5 mL oo Milan ah jalxada ama bakeeri wayn. Ku dar 20 ml oo biyo ah. Maxaad aragtay markaas kadib?
- ⇒ Kudar biyo saa'iid ah milanka, kuna celceli ilaa uu midabka booraha (purple) ah Ka baaba'ayo.

Ukuur galid iyo saafida:

- 1 Maxaa ku dhaca wirqayaasha xiliga isdhexgalka?
- 2 Qurubyada wirqaha ah miyay baaba'aan marka midabku Ka baxo?
- 3 Ma u malaynaysaa in uu isbadal ku dhaco dabeecnimadka botaashiyam beermanganayt (Potassium permanganate) xiliga uu dhacayo isdhexgalku?



Jaantuska 4.3 Isdhexgalka botaashiyam beermanganayt (Potassium permanganate) iyo biyaha

Waa maxay sababta ay bulshadu U aqbali wayday fikirkii dimooqraatis (Democratis)?

Layli 4.1

- 1 Sidee baa erayga “atam” hordhac ahaan loogaga dhigay barashada kimistariga?
- 2 Maxaa loogala jeedaa marka la leeyahay walaxdu waa mid aan salkeeda la gaadhayn/xidhiidh ah (continuous)?
- 3 Aragtidee hormuud u ah fikirka/aragtida atamka?

4.2 ARAGTIDA ATAMKA

Dhamaadka qaybtan ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay sharaxaan Aragtida atamka ee dhaalton (Dalton).
- ✓ Inay sharaxaan iimihii aragtida atamka ee Dhaalton (Dalton).
- ✓ Inay sheegaan aragtida atamka ee casriga ah.

Aragtida Atamka ee Dhaalton (Dalton)

Tiro saynisyahano ah ayaa ku deeqay aragtida atamka horumarintiisa. Si kastaba ha ahaatee aragtida casriga ah ee atamka waxaa Ka shaqeyay Joon Dhaalton (John Dalton) oo ahaa saynisyahan u dhashay dalka ingiriiska noolaana mudadii u dhaxaysay (1766-1844). Saynisyahan Kan waxa uu habeyay tijaabooyin U hor seeday in uu dhalan Rog ku sameeyo Fikirki/aragtidii maatarka ee Dimuqraatis (Democratis).

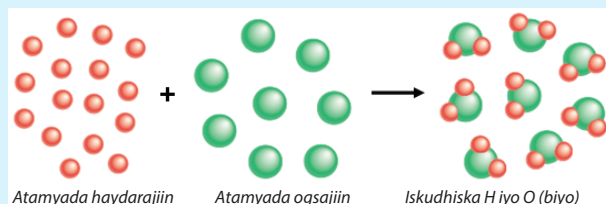
Dhaalton (Dalton) isagii oo isticmaalaya fikraddii dimuqraadis (Democratis) ee atamka ayuu wuxuu sharaxaad ka bixiyay xeerka waarida cufka iyo xeerka saami galka quman. Waxa ka loo oo uu Soo diyaariyay afeef macquul ah oo ku saabsanayd aragtida atamka sanadku markuu ahaa 1808 dii.

Qodobadii ugu muhiimsanaa ee aragtida atamka ee Dhaalton (Dalton) waa kuwan hoos ku xusan:

- 1 Maatarku waxa uu kasamaysan yahay qurubyo aad u yar yar oo lagu magacaabo atam.
- 2 Atamka lamo qaybin karo.
- 3 Atam kasta oo curiya lagu siiyay waa isku mid waxayna leeyihiin cuf iyo astaan isku mid ah.
- 4 Atamka curiye waxa uu ka duwan yahay atamka curiye kale astaan ahaan iyo cuf ahaanba.
- 5 Falgalka kimikaad wuxuu kadhacaa kaliya marka wax la isku darayo, la kala saarayo ama la isku habaynayo atamyada, Natiijo ahaana wax la abuurayo iyo wax la burburinayo midna maleh.
- 6 Atamku wuxuu isugu darsamaa tiro saami go'an Leh si ay u Soo saaraan iskudhis. Tusaale ahaan kaarboon laba ogsaydh waxaa loo tibaaxi Karaa. Hal atam oo kaarboon ah iyo laba atam oo ogsajiin ah, saami ahaana waxaa loo qori karaa 2:1.

HAWLGALKA 4.2

Qaabkan hoos ku xusan wuxuu ku muujinayaa samaysinka biyaha ee atamyada haydarojiin iyo ogsajiin.



Jaantuska 4.4 **Muuqaalka aragtida atamka ee Dhaalton.**

- 1 Sharaxaad kabixi sidii ay isu waafaqeen xeerka waarida cuf Ka iyo Aragtida atamke ee Dhaalton (Dalton)?
- 2 Immisa atam oo haydarojiin iyo ogsajiin ah ayaa loo baahan yahay si loo sameeyo biyo? qodobka aragtidii Dhaalton (Dalton) ah ee lala xidhiidhin karo su'aashan waa kee?

Aragtida atamka ee dhaalton (Dalton)

Aragtidii atamka ee dhaalton waxay lahayd iimahan/Dhaliilahan markii qiimayn dheeri ah lagu sameeyay Dhaalton dabadi. Maadaama daahfur lagu sameeyay Qayb hoosaadka qurubyada, waxaa dib usixid lagu sameeyay Aragtidii atamka ee Dhaalton (Dalton).

Labadan Qodob ee soosocda ayaa loo arkay inay khalad ku ahaayeen aragtidii atamka ee Dhaalton (Dalton)

- i *Atamka lama qaybin karo:* weedhan waxaa la khalday maadaama atamka loo sii qaybin karo qayb hoosaadyo.
- ii *Atamka curiye isku mid ah wuxuu leeyahay cuf isku mid ah:* Atamka curiya isku mid ah malaha cuf isku mid ah waxaana lagu sharaxay aragtida casriga ah ee atamka.

Xaqqiqadan waxaa lagu sharaxay/shaaciya aragtida atamka ee casriga ah.

Inkastooyna qaar kamid ah fikradihii/aragtidii atamka ee Dhaalton (Dalton) ayna sax ahayn, waxaa wali la isticmaalaa jiritaanka atamka iyo maatarkaba. Sidaas darteed baa Dhaalton (Dalton) loogu Tilmaamaa Qofkii helay aragtida casriga ah ee atamka.

Aragtida Atamka ee Casriga Ah

HAWLGALKA 4.3

Kadooda fikiradan idinkoo kusalaynaya aragtida atamka ee dhaalton (Dalton).

- 1 Atamyada ogsajiintu dhamaantood waxay leeyihiin cuf isku mid ah. Fikir kani ma runbaa wakhti xaadirkan?
- 2 Atamka ogsajiinta waxaa loo kala jabin karaa laba gabal/qaybood si looga sii sameeyo atamyo ogsajiin ah oo yaryar?

Wakhtigii Dhaalton (Dalton) ka danaysay waxaa cilmi baadhis aad u balaadhan lagu sameeyay atamka taasoo keentay daahfuro cusub una horseeday in horumarin lagu sameeyo aragtida atamka ee casriga ah.

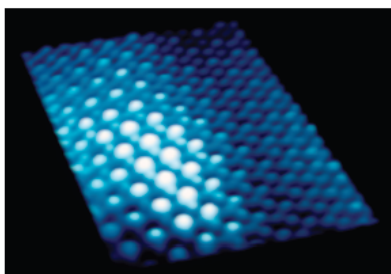
Ugu danbayntii qodobadan Soo socda ayaa aasaas ama deelqaaf looga dhigay atamka casriga ah.

- 1 Curiyuhu wuxuu ka samaysan yahay atamo. Curiyuhu wuxuu ka unkamaa/ samaysmaa qurubyo yar yar oo lagu magacaabo atamo.
- 2 Atamyadu waxay Ka dhismaan qurubyo yar yar oo lagu magacaabo Borotoono (protons), elektaroono (electrons) iyo niyuutaroono (neutrons). Markaas atamyada waa la sii qaybin karaa mana aha qurubka ugu yar ee walaxda.
- 3 Dhamaan atamyada laga helo curiye isku mid ah waxay leeyihiin Borotoono (protons) iyo elektaroono (electrons) iskumid ah laakiin Niyuutaroonada way ku kala duwan yihiin. Taasina waxaa keenay jiritaanka iskugodyada (isotopes) ee curiyayaasha. Sikastaba ha ahaatee atamyada curiye khaas ah wuxuu leeyahay astaan kimikaad oo isku mid ah, isku godyadana waxaan ku baran doonaa qaybta soo socota.

- 4 Atamyada curiyayaal kala duwani waa ay kala duwan yahiin sababtoo ah waxay leeyihiin tiro borotoono ah oo kala duwan. Sidaas darteed waxay yeesheen astaamo kimikaad oo kala gadisan.
- 5 Atamyada curiyayaasha kala gadisani waxay isugu tagaan si guud si ay u Soo saaraan iskudhis. Tusaale ahaan, biyuhu badanaa waxay ka samaysmaan laba atom oo haydharojiin ah iyo Hal atom oo ogsajiin ah.
- 6 Falgalka kimikaad ee caadiga ah, atamyada lama abuurto, lama burburiyo ama lama badalo laakiin dib ayaa loo habeeyaa. Odhaahdani waxay raad haysaa xeerka waarida cufka.

Dhaalton wuxuu Soo diyaariyay jiritaanka atomka oo lagu saleeyay tijaabooyin ukuurgal lagu sameeyay. Fikradiisii waxay si balaadhan u sharaxaysay astaamaha iyo dabeecnimadka atomka. Maalmahan maskaxda lagama sawiri karo sida u atomku u egyahay waxayna ujiraan qurubyo war wareegsan oo walxaha oo dhan laga heli karo: Marka atamyo la isku soo uruuriyo waxaa lagu arki karaa waynayso Awood sare leh.

Kasoo qaad in qalin qoriga uu ka sameysan yahay liidh uu Ka kooban yahay garaafayd saafi ah kaasoo atamo kaarboon ah. Haddii dhibic qalin qorigaas ah lagu qoro warqada dusheeda waxaa korka warqada ku samaysmaya milyano atamyo ah.



Jaantuska 4.5

Muuqaalka atomka marka lagu fiiriyo waynayso awood leh

HAWLGALKA 4.4

Ka dooda fikiradan idinka oo ku salaynahaya aragtida atomka ee casriga ah.

- 1 Atamyada maarta (copper) ma laqaybin karaa? Haddii laqaybin karo, waa maxay magacyada qurubyada yaryar ee atomka maarta (copper) lagu tilmaami karo?
- 2 Almuuniyam waxay leedahay 13-borotoon, majiraa curiye kale oo Leh 13-borotoon?

Layli 4.2

- 1 Tax fikirada ugu muhiimsan ee kujirta aragtida atomka ee dhaalton (Dalton).
- 2 Waa maxay dhaliilihii Aragtidii atomka ee Dhaalton (Dalton).
- 3 Marka loo fiiriyo aragtidii atomka ee Dhaalton (Dalton) atamyada kaarboonku dhamaantii waa inay haystaan _____ iskumid ah.
- 4 Marka laga hadlayo aragtida atomka ee casriga ah atomka waxaa loo kala Jabin karaa _____, _____ iyo _____.
- 5 Marka laga hadlayo aragtida atomka ee casriga ah atamyada curiya isku mid ahi waxa uu ku kala gadisan yahay _____.

4.3 QAABDHISMEEDKA ATAMKA

Dhamaadka qaybtan ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay qeexaan bu'da atamka iyo heemaalka elektaroonadu in ay yihiin laba qaybood oo atamka ah;
- ✓ Inay qeexaan tiro atamka iyo tirada cufka;
- ✓ Inay ka shaqeeyaan tirada borotoonada, elektaroonada iyo niyuutaroonada oo ay ka Soo dhax saaraan tiro atamka iyo tirada cufka;
- ✓ Inay qeexaan isku godyada (isotopes);
- ✓ Inay tusaalayaal usoo qaataan isku godyada Haydarojiin, koloriin iyo kaarboon;
- ✓ Inay qeexaan heer tamareedyada (heemaalka atamka);
- ✓ In xarfo iyo tirooyin lagu qoro heer tamareedyada;
- ✓ Inay sharaxaan tirada elektaroonada ugu badan ee heertamareed kasta (heemaalka atamka) buuxin/hayn kara;
- ✓ Inay qeexaan ratibaada elektaroonada (electronic configuration);
- ✓ Inay qoraan ratibaada elektaroonada ee 18 Ka curiye ee ugu horeeya iyada oo la isticmaalayo heer tamareedyada ugu muhiimsan (heemaalka atamka);
- ✓ Inay jaantus ahaan/sawir ahaan ku muujiyaan/qoraan 18 ka curiye ee ugu horeeya;
- ✓ Inay isku habeeyaan/dhisaan muuqaalka atamka ee 18 ka curiye ee ugu horeeya;
- ✓ Inay qeexaan kaaftoonka elektaroonka;
- ✓ Inay ogaadaan tiro kaaftoonka 18 ka curiye ee ugu horeeya;
- ✓ Inay qeexaan ayoonka;
- ✓ Inay tusaale ka bixiyaan ayoonka togan iyo ayoonka taban.

Qayb Hoosaadka Atamka ee Qurubka

Atamku waxa uu Ka kooban yahay saddex qayb hoosaad oo muhiim ah kuwaasoo ah borotoon, elektaroon iyo niyuutaroon. Qaabdhismeedka atamku wuxuu sharaxaa sida ay atamyadu u habaysan yihiin si ay u sameeyaan atamka.

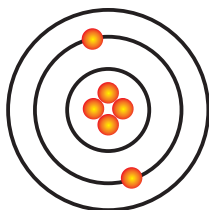
Sidee baa qurubyada atamka loo habeeyaa?

HAWLGALKA 4.5

Ka dooda su'aalahan kadibna fikirkiina usoo bandhiga fasalka intiisa kale.

- 1 Liin macaantu waxay leedahay tiro iniinyo ah iyo maatar jilicsan. Sharaxaad ka bixi sida ay iniinyuhu ugu teedsan yihiin liinta.
- 2 Atamka hilyam (helium) wuxuu leeyahay laba borotoon, 2 elektaroon iyo 2 niyuutaroon. Tilmaan Ka bixi jidka loo habayn karo qurubyada atamka hilyam.

Atamku wuxuu ka kooban yahay laba gabal kuwaas oo ah bu'da atamka iyo heemaalka elektaroonka (meeriska). Bu'da atamku waxay ka kooban tahay niyuutaroono iyo borotoono elektaroon kuna waxa uu ku wareegaa bu'da sida meerayaashu ugu wareegaan cadceeda oo kale. Elektaroon kasta waxa uu fogaan go'an ujiraa bu'da sidaas daraadeed bu'da atamku waa qaybta ugu culus ee atamka laakiin bu'du waxay ku fadhidaa qayb aad u yar marka labar bardhigo muga uu elektaroonku fadhiisto. *Jaantuska 4.6* waa sawirka qaab dhismeedka atamka.



Jaantuska 4.6 Dhigaal sawireed ka atamka

Waxaad xusuusnaataa in heemaalku yahay jidka ay maraan elektaroonadu markay ku wareegayaan bu'da.

Atamka lagu siiyo waxa uu leeyahay tiro borotoono iyo elektaroono ah. Tusaale ahaan haydarojiin waxay leedahay Hal borotoon iyo hal elektaroon, hilyam waxay leedahay laba Borotoon iyo laba elektaroon iyo kaarboon oo Leh lix borotoon iyo lix elektaroon ah.

Danab u dhigan iyo cufka qurub hoosaadka Atamka

Waa maxay danabka korontada? Imisa nooc oo danab ah ayaad garanaysaa?

Waxaa jira laba nooc oo danabka korontada ah kuwaas oo kala ah danabka togan iyo danabka taban. Borotoonadu waa kuwa Leh danadka togan; elektaroonaduna waa kuwa leh danabka taban iyo niyuutaroonada oo ah danab laawe. danabka lala xidhiidhiyo borotoonku waa +1. Elektaroon kana waxaa danab ahaan loo dhigaa -1. Niyuutaroonaduna waxay leeyihiin danab eber ah. Maadaama atamku leeyahay tiro borotoono iyo tiro elektaroono ah waa mid danab ahaan ahaan dhex dhexaad ah.

Sodhiyam waxay leedahay 11 borotoon, imisa elektaroon ayay ka kooban tahay Isla curiyahani?

Borotoonku wuxuu leeyahay cuf dhan 1.673×10^{-24} g, niyuutaroonkuna wuxuu cuf ahaan leeyahay 1.675×10^{-24} g. Sidaas daraadeed borotoonada iyo niyuutaroonadu waxay leeyihiin cuf aad isugu dhaw. Haddaba maadaama cufka elektaroonku uu aad uyar yahay qiyaas ahaana loo qori karo 9.109×10^{-28} g, cufkaas waxaa lagu tilmaamaa mid eber ah ama la iskaba dayn karo.

Cuf u dhigan (Relative mass): Atamku waa mid aad u yar cuf ahaana laguma sharaxi karo halbeegyada cufka ee caadiga ah sida garaam, milligaraam ama mikrogram (micro gram) kuwaas oo qiyaaso kala gadisan lagu sharaxi karo qurubyada cufka ee atamka. Waxaan isticmaalnaa “cuf u dhigan” si aan sharaxaad uga bixino cufka cuf udhiganka qurubyada atamka waxaana lagu sharaxi karaa halbeega cuf atamka (amu). Cufka borotoonku male'eko

niyuutaroonka laakiin marka loo firiyo qiyaasta cuf u dhiganka waa kuwa leh xidhiidh cuf oo dhan 1 amu. Cufka elektaroonku waa mid aad uyar marka labarbardhigo borotoonada iyo niyuutaroonada. Sikastaba ha ahaatee cuf u dhiganka waxaa lagu qiyaasaa eber amu ah.

Shaxanka 4.2 Wuxuu soo koobayaa dabeecnimadka iyo meelaha laga helo qurub hoosaa dyada atamka.

Shaxda 4.2 Dabeecnimadka iyo goobta laga helo qayb hoosaadka atamka.

Qurubka	Goobta lagahelo	Cufka caadiga ah	cuf u dhigan	Danabka
Borotoon	Bu'da	1.673×10^{-24}	1	+1
Elektaroon	Heemaalka	9.109×10^{-28}	0	-1
Niyuutaroon	Bu'da	1.675×10^{-24}	1	0

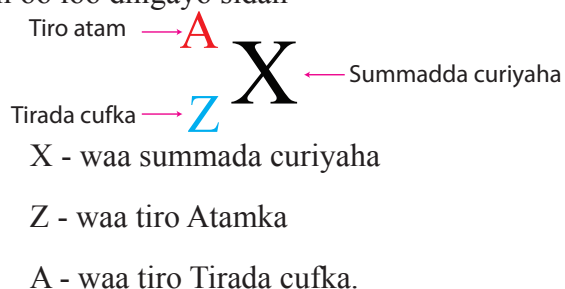
Tiro Atam iyo Tirada cufka

Tirada cufka waa isku darka Borotoonada iyo niyuutaroonada ee atam leeyahay waxaana lagu summadeeyaa "A".

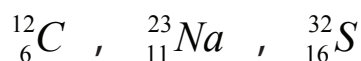
Tusaale, soodhiyam waxay leedahay 11 Borotoon iyo 12 niyuutaroon sidaas daraadeed tiro atamka soodhiyam waa 11 halka Tirada cufka yahay 23.

$$\text{Tirada cufka (A)} = \text{Tirada borotoonada} + \text{Tirada niyuutaroonada.}$$

Tiro atamka iyo tirada cufka waxaa sida badan lagugu siin sumada uu curiyuhu leeyahay ayadii oo loo dhigayo sidan



Tusaale ahaan kaarbon, soodhiyam iyo salfar waxaa loo sharaxaa sidan hoos lagugu siiyay adiga oo isticmaalaya summadahooda iyo dhigaal koodaba (notation).



Layli 4.3

- 1 Tirada cufka koloriin waa 35, tiro atamkeeduna waa 17. Waa maxay Borotoonka, elektaroonka iyo niyuukaroonka curiyahan.
- 2 Dhamaystir shaxdan hoos ku qoran.

Dhigaalka uu curiyuhu U qoran yahay	Tirada borotoonada	Tirada elektaroonada	Tirada Niyuutaroonada	Z	A
${}^{24}_{12}\text{Mg}$	-	-	-	-	-
-	-	13	14	-	-
-	15	-	-	-	31
-	-	-	6	6	-

3 Adiga oo isticmaalaya tusaha kalgalka curiyayaasha sheeg tiro atamka curiyayaashan hoos ku qoran.

b Litiyam (lithium)

j Foloriin (Flourina)

† Booron (Boron)

x Kaalshiyam (Calcium)

Isku Godyadda (Isotopes)

Atamyada curiye isku mid ah ee leh niyuutaroonada kala duwan ayaa lagu magacaabaa *iskugodyo*. Iskugodyaddu waxay leeyihiin tiro atam isku mid ah laakiin waxay ku kala duwan yihin tirada cufkooda.

Tusaale ahaan kaarboon wuxuu leeyahay saddex isku godyo ah iskugodka koowaad wuxuu leeyahay 6 niyuutaroon kalabaadna wuxuu leeyahay 7 halka Ka saddexaad uu leeyahay 8 niyuutaroon.

Marka la qorayo isku godyada, tirada cufka waxaa magaca curiyaha lagaga gooyaa jiiin yar (hyphen). Tusaale ahaan isku godyada kaarboon waxay leeyihiin tirada cufka Ka 12, 13 iyo 14. Kuwaas oo loo qori karo Kaarboon - 12, Kaarboon - 13, Kaarboon -14. Marka si kale loo dhigana waxaa loo qori karaa ${}^{12}\text{C}$, ${}^{13}\text{C}$ iyo ${}^{14}\text{C}$.

Waxaad xasuusnaataa maadaama elektaroonadu yihiin kuwa ka masuulka ah astaamaha kimikaad in iskugodyada curiyuhu leeyahay astaamo kimikaad oo iskumid ah. Sikastaba ha ahaatee waxay leeyihiin astaan duleed oo kala duwan sida cufnaanta.

Cuf Atam (Atomic mass)

Cuf atamka koloriin waa 35.5 halka maarta (copper) ka tahay 63.5. Markaas labadda curiye ma waxay micno ahaan utaagan yihiin badh Borotoon ah iyo Badh niyuutaroon ah? Sharaxaad ka bixi.

Cuf atamku waa celceliska cufka isku godyada ee curiyaha lagu siiyay. Tusaale ahaan labada isku god ee kolorin waxay ujiraan si dabeeci ah ayagii oo leh saami kala gadisan kaasoo 75% uu daboolo atamyada ${}^{35}\text{Cl}$ halka 25% uu daboolo atamka ${}^{37}\text{Cl}$. Sidaas daraadeed cuf atamka koloriin waxaa looga shaqayn karaa in celcelis lagu sameeyo cufka labada isku god.

$$\text{Celceliska cuf atamka} = \frac{(75 \times 35) + (25 \times 37)}{100} = (0.75 \times 35) + (0.25 \times 37) = 35.5$$

Cuf atamka waxaa si guud loogu qoraa asagii oo aan lahayn halbeeg.

Layli 4.4

1 Adigii oo isticmaalaha shaxdan kajawaab su'aalahaan hoos lagu siiyay.

Curiyaha	Tirada elektaroonada	Tirada Borotoonada	Tirada niyuutaroonada
A	5	5	6
B	19	19	20
C	5	5	5
D	35	35	46
E	35	35	44

- i Immisa curiye ayaa xarfo ku qoran shaxdan?
 - ii Kuweebaa ah isku godyo curiyayaal iskumid ah?
- 2 Haydharojiin waxay leedahay saddex iskugod. Waxyna kala yihiin haydharojiinta Leh tiro cuf keedka 1, 2 iyo 3.
- i Qor dhigaalka isku godeed ee iskugodyadaas.
 - ii Immisa elektaroon, Borotoon iyo niyuutaroon ayaa laga heli karaa isku god kasta.
- 3 Waxaad sawirtaa aragtiin aad aad kusoo bandhigaysid isku godyada haydharojiin iyo kaarboon.
- 4 Cuf atamka labada isku god ee Booron, ¹⁰B (20%) iyo ¹¹B (80%) waa 10 iyo 11 sida ay isugu xigaan. Soo Saar celceliska cuf atamka Booron. Boqolayda ku jirta bisha/qawska waxay tilmaamaysaa inta ay cadad ahaan kaga jirto oogada dhulka.

Heer Tamareedka (Energy Level)

HAWLGALKA 4.6

Koox ahaan uga dooda hawlgalka kadibna u Soo bandhig fasalka intiisa kale.





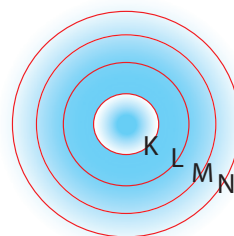
Jaantuska 4.7 Arday jaajuur kasoo tuuraya fogaan kala gadisan.

Waxaan horay usoo sheegnay in elektaroonadu ku wareegaan heemaalka kor ah bu'da. Elektaroonadu ma joogan Meelkasta oo ku wareegsan bu'da. Kaliya waxaa loo ogolyahay/laga helaa meeris ku wareega bu'da. Meerisku waa jidka ay maraan elektaroonadu marka ay ku wareegayaan bu'da atamka. Markasta oo uu elektaroonku galo meeris ka fog bu'da waxaa kordha tamarta. Elektaroon kasta laga helo meeriska sare wuxuu leeyahay Tamar aad ubadan marka labarbardhigo elektaroonka laga helo meeriska hoose. Sidaas daraadeed meeriska waxaa kaloo loogu yeedhaa heer tamareed leh heemaalo atamo ah.

Heemaal Ka atamka waxaa lagu muujiyaa xarfo Kuwaasoo ah K, L, M, N, iwm. waxaa kaloo lagu qori karaa tirooyin sida 1, 2, 3, iwm. Heemaalka koowaad waa heemaalka K heemaalka labaadna waa L, heemaalka saddexaadna waa heemaalka M.

Shaxda 4.3 Qoraalka heemaalka atamka

Heemaalka	Xarfo
Heemaalka koowaad	K
Heemaalka labaad	L
Heemaalka saddexaad	M
Heemaalka Afraad	N



Jaantuska 4.8 Heemaalka Atamka

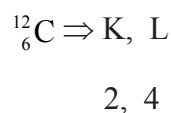
Ratibaada elektaroonada (Electron configuration)

Ratibaada elektaroonku waa isku hagaajinta/isku habaynta elektaroonka ee heemaalka atamka. Heemaal kasta waxaa gala tiro xadidan oo elektaroono ah. Si kastaba ha ahaatee **Shaxda 4.3** waxay Soo koobaysaa tirada elektaroonka ugu badan ee afarta heemaal ee ugu horeeya.

Shaxda 4.4 Elektaroonada ugu badan ee heemaalka atamka

Heemaalka atamka	Elektaroonada ugu badan
Heemaalka koowaad (K)	2
Heemaalka labaad (L)	8
Heemaalka saddexaad (M)	18
Heemaalka Afraad (N)	32

Waxaad xasuusnaataa in tirada elektaroonada ugu badan ee heemaalka atamku uu yahay 8 marka laga reebo hilyam oo Leh 2 elektaroon. Ratibaada elektaroonka waxaa loo qoraa heer tamareed sida kamuuqata kaarboonkan hoos ku qoran



Ratibaada elektaroonka ee tobanka curiye ee ugu horeeya ayaa lagugu siiyay **Shaxda 4.5**.

Shaxda 4.5 Ratibaadda elektaroonikaad ee 10-ka curiye ugu horeeya

Curiyaha	Tiro atamka	Ratibaada elektaroonka
H	1	1
He	2	2
Li	3	2, 1
Be	4	2, 2
B	5	2, 3
C	6	2, 4
N	7	2, 5
O	8	2, 6
F	9	2, 7
Ne	10	2, 8

HAWLGALKA 4.7

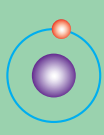
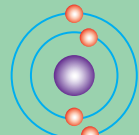
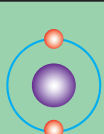
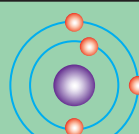
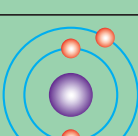
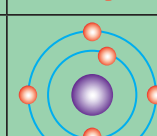
Sameeya kooxo kadibna qabta hawlgalkan soo socda.

Dhamaystir ratibaada elektaroonka ee curiyayaasha Leh tiro atam ka 11 - 18 ah ee shaxdan hoos ku qoran.

Curiyaha	Tiro atamka	Ratibaada elektaroonka
Na	11	
Mg	12	
Al	13	
Si	14	
P	15	
S	16	
Cl	17	
Ar	18	

Curiyayaasha Leh heemaalka dhamaystiran sida He, Ne iyo Ar waxaa laga helaa dhanka midig ee kalgalka curiyayaasha. Waxaad kalgalka curiyayaasha ku baran doontaa markaan gaadhno cutubka 5^{aad}. muuqaalka jaantuska ratibaada elektaroonka ee curiyayaasha qaarkood waxaan ku muujinay **Shaxda 4.6**.

Shaxda 4.6 Muuqaalka Jaantuska ee lixda curiye ee ugu horeeya

Curiye	Tiro atam	Ratibaada elektaroonka	Dhigaalka jaantuseed	Curiye	Tiro atam	Ratibaada elektaroonka	Dhigaalka jaantuseed
H	1	1		Be	4	2,2	
He	2	2		B	5	2,3	
Li	3	2, 1		C	6	2, 4	

Layli 4.5

Sawir jaantuska muujinaya qaabdhismeedka atamka:

i	Naytarojiin (z = 7)	v	$^{36}_{18}\text{Ar}$
ii	Ogsajiin (z = 8)	vi	$^{24}_{12}\text{Mg}$
iii	Niyoon (z = 10)	iv	$^{31}_{15}\text{P}$

Shaqo Mashruuc Ah

Dhisida qaabdhismeed ka atamka:

- 1 Barrehaagu wuxuu kuu sheegi in aad samaysid qaabka/habka uu atamku u egyahay ee curiyayaasha.

Tusmayn: waxaad isticmaali kartaa xasaw, xanjo iyo waxa lamid Ka ah si looga dhiso qaabka uu atamku u eg yahay.

2

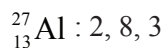
i	Be	iv	Na
ii	N	v	Al
iii	Ne	vi	Cl

Waxa aad samaysid u soo bandhig fasalka intiisa kale.

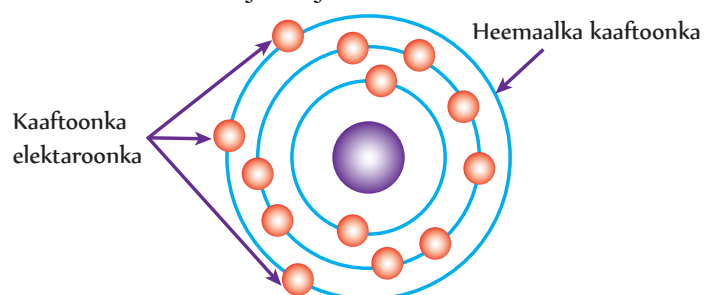
Kaaftoonka elektaroonka

Kaaf toonka elektaroon ku waa elektaroonka laga helo heemaalka ugu sareeya ee atamka kaaftoonka elektaroonku wuxuu isu keenaa samaysinka iskudhiska kimikaad.

Tusaale ahaan, si aad u ogaato kaaftoonka elektaroonka ee Almuuniyam qor ratibaada elektaroonkiisa.



Maadaama heemaalka kaaftoonka Almuuniyam leeyahay 3 elektaroon; tirada kaaftoonka elektaroonku waa 3 sida ku muujisan jaantuskan hoose.



Jaantuska 4.9 Kaaftoonka elektaroonka

Bal aan firirino tusaalanahan kale. Kaaftoonka elektaroonka ee salfar waxaa lagu ogaan karaa ratibaada elektaroonka ee, $^{32}_{16}\text{S} : 2, 8, 6$ markaas kaaftoonka elektaroonku waa 6.

Ayoonka (Ions)

Maadaama atamku danab ahaan yahay mid dhexdhexaad ah ma u malaynaysaa in uu atamku ahaanayo dhexdhexaad marka falgalka kimikaad dhaco kadib?

Ayoonku waa atam ama koox atamo ah kuwaasoo danab ahaan togan ama taban.

Tusaale ahaan atamka soodhiyam wuxuu leeyahay 11 Borotoon iyo 11 elektaroon marka uu yahay dhexdhexaadka. Laakiin marka uu falgalka kimikaad dhaco waxaa meesha kabaxa kaaftoonka elektaroonka sidaas awgeed soodhiyam waxaa looga tagaa ama usoo hadha toban elektaroon. Danabka saafiga ah ee Borotoonada iyo elektaroonada waa $(+11) + (-10) = +1$. Markaas ayoonada soodhiyam waa kuwa danab ahaan togan. Qoraalka summaddeed ee curiyahana waa Na^+ ama ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$.

Sidaas si lamid ah atamka foloriin ${}_{9}^{19}\text{F}^-$ (2, 7) wuxuu ubaahan yahay 1 elektaroon xiliga uu falgalka kimikaad samaynayo. Markaas danabka saafiga ah ee ayoonkan wuxuu noqon karaa $(+9) + (-10) = -1$ iyo summadiisa oo ah F^- ama ${}_{9}^{19}\text{F}^-$.

Tusaalayaal kale oo ayoonada ahna waa kuwan hoos kuxusan.

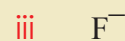
Ayoonka togan	Ayoonka taban
Li^+	F^-
K^+	O^{2-}
Mg^{2+}	N^{3-}
Al^{3+}	Cl^-
H^+	S^{2-}

Layli 4.6

1 Dhamaystir shaxdan soosocota.

Atam	Tirada elektaroonka	Tirada kaa ftoonka elektaroonka	Atam	Tirada elektaroonka	Tirada kaa ftoonka elektaroonka
H	1		Ne	10	
He	2		Na	11	
Li	3		Mg	12	
Be	4		Al	13	
B	5		Si	14	
C	6		P	15	
N	7		S	16	
O	8		Cl	17	
F	9		Ar	18	

2 Immisa elektaroon ayaa kujira ayoonadan?



3 Waa maxay farqiga u dhaxeeya ayoonka iyo atamka?

4.4 MOLOKIYUULADA

Dhamaadka qaybtan, ardaydu waxay awoodi doonaan:

- ✓ Inay qeexaan molokiyuulada
- ✓ Inay tusaalayaalkabixiyaan molokiyuulada hal atamlayaasha (mono atomic), laba atamlayaasha (diatomic) iyo atam badanlayaasha (polyatomic)
- ✓ Inay kala soocaan molokiyulada curiyayaasha iyo molokiyuulada iskudhisyada.

Falgalka kimikaad waa wajiga falgalayaashu isugu rogaan maxsuul cusub. Atamyada marka la isku daro waxay sameeyaan curiye molokiyuul ah ama molokiyuul isku dhis ah.

Molokiyuulku waa qurubka ugu yar ee curiye ama iskudhis kaa soo dabeciyay u jira si xor ah. Waxaad **Cutubkii 3^{aad}** ku soo baratay in molokiyuuladu samaysmaan marka laba ama in kabadan oo atamo iskumid ah ama kala gadisani ay si kimiko ah isugu darsamaan.

Molokiyuulka curiyayaasha

Molokiyuulka curiyayaasha waxaa loo qaybiyaa hal atamlayaal (mono atomic), laba atamlayaal (diatomic) iyo atam badan layaal (polyatomic).

Qurubka ugu yar ee haydharojiin ee Ka qayb qaata falgalka kimikaad waa atamka haydharojiin.

Si kastaba ha ahaatee atamka haydharojiin uma jiro si xor ah wuxuuna ku darsamaa atam haydharojiin ah si uu usameeyo haydharojiin molokiyuul.



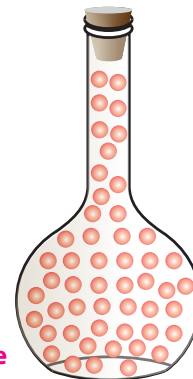
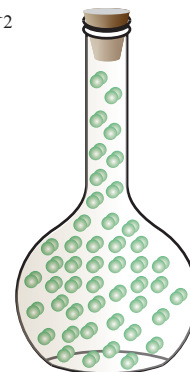
Markaas qurubka xorta ujira ee ugu yar curiyaha haydharojiin waa haydharojiin molokiyuul maadaama laba atam oo haydharojiin ah sameeyaan molokiyuul haydharojiin ah, haydharojiin waxaa la odhan karaa molokiyuul labaalaw ah (Diatomic molecules) molokiyuulka labaalawga ah waa molokiyuulka kasamaysan laba atam.

Tax curiyayaasha Leh molokiyuulka labaalawga ah.

Jaantuska 4.10 Muuqaalka molokiyuulka haydharojiin ee kujira weel dahaaran/moorganaysan.

Curiyayaasha qaarkood isuma tagi karaan/iskuma darsami karaan waxayna ujiraan molokiyuul hal atamle ah (mono atomic molecules). Qaar kamid ah molokiyuuladaasna waa He, Ne, Ar, Kr, Xe iyo Rn.

Jaantuska 4.11 Muqaalka molokiyuulada moorganaysan (dahaaran) ee neefaha wahsada (noble gas).



Intaasi waxaa dheer kuwo Leh saddex ama inkabandan kuwa noocaas ah waxaa loogu yeedhaa atam badan layaal (poly atomic ion).

Marka ay xaaladu gooni u tahay ogsajiin waxaa loo helaa iyadii oo Leh saddex atamle molokiyuul ah oo loo qoro O_3 . Foosfaras waxaa loo helaa P_4 molokiyuul iyo salfar oo Leh S_8 molokiyuul. Curiyayaasha atam badan layaasha ah waxaa loo helaa si Naadir ah/Dhif dhif ah.

Molokiyuulada Iskudhisyada

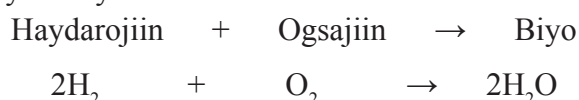
HAWLGALKA 4.8

Sameeya kooxo kadibna qabta shaqadan.

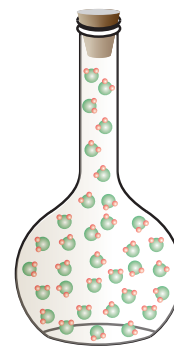
Haydarojiin koloraydh waa isku dhis lamaana ah (Binary compound) tixraac/fiiri cutubkii 3^{aad}.

- i Qor naanaysta uu yeelan karo iskudhisku?
- ii Sawir labada curiye iyo molokiyuulkoodaba adiga oo isticmaalay qalin qori midabo kaladuwan leh.
- iii Sideebuu molokiyuulka HCl kaga duwanyahay molokiyuulka curiyayaasha?

Atamyada curiyayaasha kala duwan waxay soo saaraan isku dhis. Tusaale ahaan, laba atam oo haydarojiin ah ayaa waxay la midoobaan hal atam oo ogsajiin si ay u soo saaraan molokiyuul biyo ah.



Sidaasi si lamid ah N_2 iyo H_2 waxay sameeyaan iskudhis molokiyuul ah oo loogu yeedho ammoniya (Amonia).



Jaantuska 4.12 Muuqaalka molokiyuulka biyaha ee uumi ahaanta ah (steam).

Layli 4.7

- 1 Qeex molokiyuul.
- 2 Fiiri molokiyuuladan hoos kuqoran kadibna Ka jawaab su'aalaha kasii hooseeya.
 - b. Ar t. CO_2 j. N_2 x. CCl_4 kh. S_8
 - i Maxay ku unkan yihiin curiyayaasha kasamaysan molokiyuuladu?
 - ii Ukala Saar molokiyuuladaas hal atamle, laba atamle iyo atam badan le?
 - iii Molokiyuuladee kasamaysan molokiyuulo curiyayaal ah? Kuweese ah molokiyuul iskudhis?
- 3 Waa maxay farqiga u dhexeeya H iyo H_2 .

Nakhtiinka Cutubka



Erayada Furaha Ah

→ Atom	→ Ayoon
→ Cuf atom	→ Iskugodyo
→ Bu'da atamka	→ Tiro atom
→ Tiro atom	→ Molokiyuul
→ Aragtida aan salkeeda lagaadhayn	→ Molokiyuulka Hal atamlaha ah
→ Molokiyuulka laba atamlaha ah	→ Niyuutaroon
→ Aragtida aan la kala saari Karin	→ Molokiyuulka atom badan laha ah
→ Elektaroon	→ Borotoon
→ Heemaalka elektaroonka	→ Kaaftoonka elektaroonka
→ Heer tamareed	→ Kaaftoonka heemaalka

Soo Koobida Cutubka

- ✓ Fikrada sheegaysay in uu maatarku kasamaysan yahay qurubyo ma qayb samayaal ah ayaa lagu magacaabaa "atom" kaa soo uu markii ugu horay say sheegay Dimuqraadis (Democritus, 460-370 BC).
- ✓ Kimistariga casriga ahi wuxuu ku bilawdaa aragtida Atamka ee Dhaalton (Dalton) taasoo sharaxda in maatarku Ka kooban yahay waxyar oo aan qaybsami Karin kaasoo loogu yeedho atom.
- ✓ Marka loo eego aragtida atamka ee casriga ah, atamku wuxuu kasamaysan yahay bu'badhtan Leh cufnaan aad ubadan maadaama ay ku jiraan borotoono iyo niyuutaroono, elektaroonadu waxay ku wareegaan bu'da qadar fogaan sareysa leh.
- ✓ Borotoonadu waxay leeyihiin danab togan, niyuutaroonaduna maba laho danab iyo elektaroonada oo Leh danab taban.
- ✓ Borotoonada iyo niyuutaroonadu waxay leeyihiin qiyaas ahaan cuf isku mid ah, laakiin ka elektaroonku ma'aha mid latirsan karo amaba waa la iska ilaawi karaa maadaama uu aad U yar yahay.
- ✓ Tiro atamka curiye waa tirada borotoonada bu'da atamka ee curiye.
- ✓ Atamka dhexdiisa, tirada elektaroonadu waxay le'eg tahay tiro atamka sidaas darteed atamka waxaan odhan karnaa danab ahaan waa dhex dhexaad.

- ✓ Cuf atamku waa isku darka tirada Borotoonada iyo tirada niyuutaroonada ee bu'da atamka.
- ✓ Atam waxaa loo qoraa ama loo dhigaa, A_ZX taasoo X tilmaamayso curiyaha, Z waa tiro atamka iyo A oo ah tiro cufeed ka.
- ✓ Iskugodyadu waa atamyada curiye iskumid ah kaasoo Leh tiro borotoono ah oo iskumid ah laakiin ku kala duwan tirada niyuutaroonka.
- ✓ Cuf atamka curiye waa celceliska cufka iskugodyada.
- ✓ Elektaroonadu waxay galaan heer tamareedyo kabaxsan bu'da atamka, heertamareed kaas ayaa lagu magacaabaa heemaalka atamka.
- ✓ Tirada ugu badan ee elektaroon gali karo heemaal atamkiisu waa mid qeexan.
- ✓ Ratibaada elektaroonku waa habka loo habeeyo/la isugu hagaajiyo heer tamareed Ka atamka.
- ✓ Kaaftoonka elektaroon ku waa elektaroonada gala heemaalka ugu sareeya ee atamka waxaana lagu magacaabaa heemaal kaaftoon.
- ✓ Ayoonku waa atam ama koox atamo ah kaasoo danab ahaan togan ama taban.
- ✓ Molokiyuulku waa qurubka ugu yar ee curiye ama iskudhis kaasoo u jiri Kara si xor ah.
- ✓ Molikuyuulada curiyayaashu waxay Ka kooban yihiin Hal nooc oo atamo ah waxayna u jiri karaan halatamle, laba atamle, ama atam badanle.

NAKHTIINKA LAYLISKA CUTUBKA 4^{AAD}

I *Dooro Jawaabta Saxd ah.*

- 1 Fikiradii laxidhiidhay in maatarku yahay mid aan dhamaad lahayn /salkiisana lagaadheyn waxay bulshadu aqbaleen/ rumeeyeen wakhtigii

B Dimuqraadis	J Dhaalton
T Aristootal	X Midnaba
- 2 Kuwan soosocda keebaan sax ku ahayn aragtidii atamka ee dhaalton?

B Maatarku wuxuu ka unkan yahay qurubyo yar yar oo lagu magacaabo atamo.
T Dhamaan atamyada curiye malaha cuf isku mid ah.
J Atamyada curiyayaasha kala duwan waxay leeyihiin cuf iyo dabecado kala duwan.
X Falgalka kimikaad wuxuu kadhacaa habka kala saarida, iskudarida iyo dib uhabaynta atamka.

- 3 Kuwan soosocda keebaa leh cuf ka ugu yar?
- B Borotoon J Elektaroon
T Niyuutaroon X Bu'
- 4 Iskutaga tirada borotoonada iyo niyuutaroonada atamka waxaa loogu yeedhaa?
- B Tiro atam J Tirada cufka
T Cuf atam X Mid naba
- 5 Heertamareed yadan soo socda keebaa ugu dhaw bu'da atamka?
- B Heemalka-K J Heemalka-M
T Heemalka-L X Heemalka-N
- 6 Tiro atamka silikon waa 14 imisa elektaroon ayaa gali Kara heer tamareed Ka labaad?
- B 2 J 4
T 8 X 6
- 7 Waa imisa tirada kaaftoonka elektaroonka ee $^{27}_{13}\text{Al}$?
- B 4 J 3
T 2 X 1
- 8 Kasoo qaad waxaa lagu siiyay labo atamo, $^{127}_{52}\text{X}$ iyo $^{127}_{53}\text{Y}$ keebaa sax ku ah labada atam?
- B X iyo Y waa laba atam oo curiyayaal kalagadisan ah.
T X iyo Y waa atamo curiye isku mid ah.
J X iyo Y waa isku godyo curiye isku mid ah.
X X iyo Y waxay leeyihiin Niyuutaroono iskumid ah.
- 9 Imisa elektaroon ayay O^{2-} leedahay?
- B 2 J 6
T 8 X 10
- 10 Cl_2 waxay u taagan tahay
- B Iskudhis J Ayoon
T Curiye X Molokiyuul hal atamle ah
- 11 3O_2 waxay kakoobantahay
- B Saddex atam oo ogsajiin ah
T Saddex molokiyuul oo ogsajiin ah
J Laba atam oo ogsajiin ah
X Lix molokiyuul oo ogsajiin ah

II Buuxi meelaha banaan.

- 12 Fikrada atom Ka waxaa markii uhoraysay hordhac unoqday _____.
- 13 _____ iyo niyuutaroonadu waxay leeyihiin qiyaas ahaan cuf isku mid ah.
- 14 Iskugod ka curiye ayaa ah P loona dhigay summad ahaan sidan $^{31}_{15}\text{P}$. Markaas curiyahaasi wuxuu leeyahay _____ borotoono ah _____ niyuutaroono iyo _____ elektaroono.
- 15 Elektaroonada ugu badan ee laga heli karo heemaal ka saddexaad waa _____.
- 16 Molokiyuulada ee _____ waxa uu ka kooban yahay laba ama inkabadan oo atamo kaladuwan ah.
- 17 Dhamaystir qaybtani adigoo warbixinta lagu siiyay kusalaynaya.
- B Cl_2 waxay Ka kooban tahay _____ koloriin atom ah.
- T $^{16}_8\text{O}^{2-}$ waxay Ka koobantahay _____ elektaroon iyo _____ Borotoon.
- J H_2O waxay Ka koobantahay _____ haydarojiin iyo _____ ogsajiin.
- X 3H_2 .

III Kajawaab su'aalahaan soosocda.

- 18 Qor qodobadii ugu muhiimsanaa ee ay ku Kula duwanaayeen aragtida atomka ee dhaalton iyo aragtida casriga ah ee atomka.
- 19 Waa kuwee labada qaybood/waaxood ee atomku?
- 20 Waa maxay qurubyada atom hoosaad ee aas-aasiga ah?
- 21 Waa maxay qurub hoosaadyada uu ka koobanyahay bu'da atomku?
- 22 Waa maxay farqiga u dhaxeeya tirada cufka iyo cuf atomku?
- 23 Dhamaystir shaxdan hoos ku xusan.

Z	A	Tirada niyuutaroonada	Tirada Borotoonada
-	14	-	7
15	31	-	-
-	-	14	13

- 24 Waa maxay isku godku?

- 25 Qor laba tusaale oo iskugodyo ah?
- 26 Sawir kumuuji dhigaalka loo qoro ratibaada elektaroonka ee.
- B Al T B J Mg
- 27 Qor ratibaada elektaroonka ee curiyayaashan lagu siiyay.
- B ${}_{11}^{23}\text{Na}$ J ${}_{17}^{35}\text{Cl}$
- T ${}_{14}^{28}\text{Si}$
- 28 Sheeg kaaftoonka elektaroonka ee curiyayaashan soosocda.
- B He T F J S
- 29 Tax todoba kamida ah curiyayaasha labaalawga ah.
- 30 Tax curiyayaasha Leh molokiyuulada hal atamlayaasha ah.
- 31 Sharaxaad kabixi farqiqa udhexeeya kuwan soosocda.
- B Atam iyo ayoon.
- T Molokiyuul iyo atam.
- J Iskudhiska molokiyuulka ah iyo curiyayaasha molokiyuulka ah.
- X Molokiyuulka hal atamlayaasha iyo molokiyuulka laba atamlayaasha ah.

CUTUBKA

5

KALA QEYBINTA KALGALKA CURIYEYAASHA

Furaha

- Isha khaliida
- Isha khaliida dhuka
- Isha khaliida qaybata
- Isha khaliida kush dhulka
- Isha muhiimsan
- Isha wadaadka

TUSMOOYINKA UGU MUHIIMSAN

- 5.1 KOBACII TAARIKHIGA AHA A EE KALA QEYBINTA KALGALKA CURIYE YAASHA
 - 5.2 KALAQEYBINTA KALGALKA MEENDHALIIF
 - 5.3 SHAXDA KALGALKA CASRIGA
 - 5.4 MUHIIMADA SHAXDA KALGALKA CASRIGA AH
- ⇒ Soo Koobida cutubka
 - ⇒ Nakhtiinka layliska

MAXSUULADA CUTUBKA

Markaad dhameeyso cutubkan, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad Ka warantid koritaankii taarikheed ee kala qeybinta kalgalka curiyeyaasha.
- ✓ In aad xustid xeerkaa kalgalka meendhaliif, falanqeysaan waxa uu ku Soo biriyay iyo dhaliilhiisi kala qeybinta kalgalka curiyeyaasha.
- ✓ In aad sheektaan xeerka kalgalka casriga ah
- ✓ In aad sharaxdaan xidhiidhka Ka dhaxeeya ratibaada elektiroonada iyo habeynta curiye yaasha ee tusaha kalgalka.
- ✓ In aad sharaxdaan qaabdhismeedka tusaha kalgalka.
- ✓ In aad cadeysaan isbadalada ku dhacaya dabeecada curiye yaasha ee jaarjiga bu'da, xajmiga atomika, iyo bir ma'ahnimada marki gudub loogooyo kalka iyo markii hoos loo qaado qoyska.
- ✓ In aad xiiseeysid muhiimida ay leedahay kala qeybinta kalgalka curiye yaasha .
- ✓ In aad Soo bandhigtid xirfadaha cilmisayniseed ee cutubka: U fiirsasho, kala qeybin, xidhiidh, su'aalo isweydiin, falanqeynta, xog uruurnt, ku dhaqanka fikirka, iyo Soo gunaanad.

Hawlgalka Bilawga

Koox ahaan uga dooda kuwan soo socda kadib u soo bandhiga fasalkaaga.

Soo qaado maalmaha, bilaha iyo xiliyada sanadka.

- 1 Adoo raacaya dhaqanka deegaankiina immisa bari ayaa ku jira todobaadkii?
- 2 Imisa maalmood ayaa kujira bisha?
- 3 Miyaa taqaanaa xiliyada xagaaga, guga, jiilaalka iyo dayrta. Maxaad ka fiirsan karta isu'ekaanshaha bilaha ku jira xiliyada?

HUSUUS TAARIIKHI AH



Dmitri Mendeleev
(1834-1907)

Meendhaliif wuxuu ku dhashay magaalada yar ee saybeeriya dalka ruushka. Wuxuu ahaa midka ugu yar 17 caruurta bare dugsi. Horaantiiba wuxuu ahaa mid ku firfircoon maadooyinka xisaabta iyo sayniska. Sidaa darteed hooyadii ayaa waxay u waday cariga St.Petersburg meeshaas inta badan waxuu ku dhameeystay wax barashadiisi iyo cilmi baadhistiisi. Horaantii cilmi baadhistiisa waxaa bartilmaameed u ahayd astaamaha duleed ee neefaha iyo dareeraha. Markuu soo saarayay shaxdiisi kalgalka, wuxuu diyaariyay kaarar uu ku qoray astaamaha curiye kasta islemarkaana wuu iskudubariday hadana iskudubariday ilaa inta u ka garanayay astaamuhu in ay soo noqnoqdaan marka curiyeaasha loo dhigo dhanka kororka cufka atamka.

5.1 KOBACII TAARIIKHIGA AHAAN EE KALA QEEYBINTA KALGALKA CURIYEYAASHA

Cutub yarahan dabadii, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad ka sheekeysid koboc taariikheedkii kala qeybinta kalgalka curiye yaasha.

Cutubkan waxaad kubaran doontaa kala qeybinta curiye yaasha oo nidaamsan. Cadceed soo bax, qorax dhac iyo sidoo kale xiliyada sida “karanta” iyo “xagaa” waa tusaalooyin natusaya soo noqnoqodka dabeeciga ah. Sidaa si u’eg astaamaha curiye yaasha weey soo noqnoqdaan.

Waxaa jiray iskuday badan si loo qeybiyo curiye yaasha ayadoo lagu saleeynayo isu’ekaansha hooda astaamo. Saynisyahanadu waxay iskudayeen in qeybiyaan curiye yaasha layaqaano si ay u fududaato barashadoodu.

Xeerkii Saddexle - Kooxo Min Saddex ah/law Of triads

Iskudeygii u horeeyay ee qeybinta curiyeyaasha waxaa sameeyay ninkii jarmalka ahaa ee la odhan jiray J.W.Dobereiner taariikhdu markay ahayd 1817. Dhooberner wuxuu u habeeyay curiye yaasha koox saddex ah ama wuxuu u qaabeeyay saddexleey dhanka kooda kororka cufka atomka. Kadibna, wuxuu u fiirsaday cufka atomika ee curiyaha dhexe in uu yahay calceliska cufka atomka ee labada curiye ee kale. Qaar kamid ah tusaalooyinka sadexleey waxaa lagu siiyay shaxda 5.1.

Shaxda 5.1 **Sadexleeydii Dhooberneer**

Curiye yaasha	Cufka atomka	Celceliska cufka atomka ee curiyaha dhexe	Curiye yaasha	Cufka atomika	Celceliska cufka atomka ee curiyaha dhexe
Liitiam	7	$\left(\frac{7+39}{2}\right) = 23$	Kaalsiyam	40	$\left(\frac{40+137}{2}\right) = 88.5$
Soodhiyam	23		Strontiyam	88	
Botaashiyam	39		Bariyam	137	

Laakiin, xeerka saddexleeydu mid qanciyyay ma’ ahayn curiyeyaash xiligaa caanka ahaa.

Xeerka siddeedle - kooxo Min sideed ah/law of octaves

Iskudaygii labaad waxu ka yimid ninkii biritishka ahaa ee la odhan jiray John Newlands, 1863, wuxuu soo saaray xeerka sideedadle. Wuxuu sheegay markii curiyeyaasha loo habeeyo qaabka kororka cufalkooda atomka curiyaha sideedaad ayaa wuxuu yeeshaa astaan lamid curiyaha koobaad. Wuxuu oogu yeedhi jiray xeerka sideedle.

Shaxda 5.2 **Kalaqeybinta curiyeyaasha ee Newland**

Tiro	1	2	3	4	5	6	7
Curiye	H	Li	Be	B	C	N	O
Cufka atomka	1	7	9	11	12	14	16
Tiro	8	9	10	11	12	13	14
Cufka atomka	F	Na	Mg	Al	Si	P	S
	19	23	24	27	28	31	32
Tiro	15	16	17	18	19	20	21
Curiye	Cl	K	Ca				
Cufka atomka	35.5	39	40				

Laakiin xeerka sideedluhu waxaa lagu fulin karay curiye yaasha xiligaa layaqaanay laakiin wixii Ka danbeeya kaalshiyam wuu ku fashilmay.

Laylis 5.1

1 Adoo ku saleeynaya xeerka saddexle, saadaali cufka atomka ee curiyaha dhexe.

Curiye	Cufka atomka
Cl	35.5
Br	-
I	127

2 Adoo raacaya kala qeybinta Newland ee kore (Shaxda 5.2) Curiye yaashee yaad U malayn in uu la astaan yahay:

- i Beryliyam (Be)?
- ii Kaarboon (C)?
- iii Soodhiyam (Na)?

5.2 KALAQEYBINTA KALGALKA MENDELIIF

Cutub yarahan dabadii, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad qeexdid kalgal;
- ✓ In aad sheegtid xeerka kalgalka ee meendhaliif;
- ✓ In aad cadeeysid waxa uu ku Soo biiriyay iyo dhaliishiisi uu ku lahaa kala qeeybinta kalgalka curiyeyaasha meendhaliif.

Hawlgalka 5.1

- 1 Maxaan ula jeednaa erayga “kalgal” (periodic)?
- 2 Sideed ku qeexi lahayd kalgalka maalmaha?
- 3 Wax kale oo Leh kalgal magaran?

Iskudaygii u muhiimsanaa ee kala qeybinta curiyeyaasha waxaa Soo bandhigay ninkii Raashiyaanka ahaa la odhan jiray Dhimitri Mendhaliif taariikhdu markay ahayd 1869. Markuu uu 65 curiye oo caam ah ku habeeyay dhanka kororka cufafka atomka, wuxuu u fiirsaday curiye yaasha Leh astaanta iskumidka ah in ay sameeyaan kagal joogto ah. Midaa oo loo yaqaano kalgaleed (periodicity). Dhacdada u soo noqnoqota si joogto ah waxaa ladhahaa kalgal. Biraha aadka u firfircoon sida liitium, soodhiyam iyo bootaashiyam waxay ku sugan yihiin kagal joogto ah. Waxay leeyihiin astaamo iskumid ah islamarkaana waxa lagu qeexi karaa “qoys” ahaan. Meendhaliif noqnoqodka kaleed ee curiye yaasha wuxuu ku cadeeyay xeerka kalka ahaan.

Xeerka kalka ee meendhaliif wuxuu sheegayaa in “astaamaha curiyeyaashu ay ku kaltamaan cufafkooda atomka”. Sida shaxdiisu ay dhigeeyso marka curiyeyaasha loo habeeyo dhanka kororka cufafkooda atomka waxaa jiraya noqnoqod Joogto ah oo duleed iyo kuwa kiimikeed sidaa awgeed curiyeyaasha Leh astaamaha iskumidka ah waxay galayaan isku qoys.

Meendhaliif wuxuu qabay fikirka ah in curiyeyaasha loo habeeyo “qoysas” kuwaas oo intii Leh astaamo iskumid ah lagalinayo joog utax ama kooxayn. Shaxda kalgalkaa Meendhaliif waxaa lagugu siiya *shaxda 5.3* ee hoose.

Shaxda 5.3 **Qeyb kamid shaxda kalgalka meendhaliif**

	1	2	3	4	5	6	7
1	H 1						
2	Li 7	Be 9.4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19
3	Na 23	Mg 24	Al 27.3	Si 28	P 31	S 32	Cl 35.5
4	K 39	Ca 40	— 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55
5	Cu 63	Zn 65	— 68	— 72	As 75	Se 78	Br 80
6	Rb 85	Sr 87	Yt 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	— 100
7	Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Tc 128	I 127

Waxa uu Meendhaliif ku Soo Biiriyay Kala Qeybinta Curiyeyaasha

Kala qeybinta Meendhaliif waxay ahayd mid ka horumar san midii niwlandh labo sababood awgeed. Mid hore, wuxuu u kooxeeyay curiyeyaash si ka saxsan marka lagu saleeyo astamahooda. Tan labaad, wuxuu awooday in uu sii saadaaliyo jiritaanka iyo astaama qaar kamid ah curiyeyaasha oo wakhtigaa aan lahelin, sidaa darteed wuxuu ogatay hakadyo madhan curiyeyaashaa.

Dhaliiliihii Kala Qeybinta Curiyeyaasha ee Meendhaliif

Kala qeybintii curiyeyaasha ee meendhaliif waxay ahayd mid aad u caawisay barashada curiyeyaasha. Laakiin waxaa la arkay dhaliilahan soo socda.

- b** Markii curiye yaasha qaar loo habeeyo qaabka koror cufalkooda atamka, waxaa qalalaaso ay ku abuurmi astaamaha kiimikaad ee curiyeyaasha qoyska. Tusaale Ar oo cufka atamkiisu yahay 39.9 ayaa horay imaan islamarkaana k cufka atamkiisu yahay 39.1 na wuxuu iman kadib sidaa darteed waxaa lagartay in ay jirto isu’ekaansho curiyeyaasha qoyska.
- t.** Booska iskugodleyaasha (isotope) kaga yaalaan shaxda galgalka

Iskugodyada lagama siinin meelo gooni u ah shaxda kalgalka gudaheeda. U fiirsashadaas waxay noo horseeday in aan ku soo gunaanadno cufka atamiku in uusan aasaas u noqon Karin kala qeybinta curiyeyaasha.

Laylis 5.2

- 1 Wax ka dheh ama ka qor xeerka kalgalka meendhaliif.
- 2 Sidee buu shaxda meendhaliif uga duwan yahay midda niwland?
- 3 Waa maxay faa'iidooyinka shaxda kalgalka meendhaliif?
- 4 Maxay ahaayeen dhaliilihii shaxda kalgalka meendhaliif?

5.3 SHAXDA KALGALKA CASRIGA AH

Ciwaan yarahan dabadii, waxaad awoodi doontaa:

- ✓ In aad qeexdid xeerka kalgalka casriga ah
- ✓ In aad qeexdid kal iyo qoys
- ✓ In aad sheegtid wadarta tirada kalka iyo qoyska ee shaxda kalgalka casriga ah.
- ✓ In aad Soo saartid qaar kamid tirooyinka kalka iyo qoyska adoo ku saleeynaya tiradooda atomika.
- ✓ In cadeeysid xidhiidhka Ka dhaxeeya tirada kalka iyo tirada heertamareedka atamka.
- ✓ In aad sheegtid tirada curiyeyaasha ku jira kal kasta oo ku jira shaxda kalgalka.
- ✓ In aad cadeeysid xidhiika Ka dhaxeeya tirada qoyska iyo kaaftoonka elektiroonka atamka
- ✓ In aad qortid magacyada qoys kasta ee curiye yaasha ku jira shaxda kalgalka
- ✓ In aad cadeeysid faraqa U dhaxeeya qirada atomka, danab ka bu'da, dabecada birnimada iyo bir ma' ahanimada marka ladhax tibaaxo curiye yaasha kalka.
- ✓ In aad cadeeysid faraqa U dhaxeeya qirad atamka, danab ka bu'da, dabecada birnimada iyo bir ma' han imada marka la isaga gudbo curiye yaasha qoyska.

Sanadihii kadanbeeyay Meendhaliif, kimistiriyaanadu waxay sameeyeen dadaalo badan oo rabeen in ay wax kaga badalaan shaxda kalgalka. Sababaha awgeed 1913 dhexdeedi, fisikisyahan biritish ah, Henary Mosley ayaa wuxuu sameeyay tijaabooyin u horseeday in uu helo astaamo curiyeyaal oo cusub. Astaanta cusub ee aasaaska u ah curiyeyaasha waxaa loo yaqaanaa tirada atamka. Ma jiraan labo curiye oo yeelan kara tiro atamka oo iskumid ah sidaa awgeed tirada atamka ee curiyeyahsha waa aasaaska kala qeybina curiyeyaasha oo dhan cufka atamka.

Xeerka kalgalka casriga ah wuxuu sheegaya “Astaamaha Curiyeyaasha kalshaqeed koodu waa tirada atamka”. Odhaah kale, hadii curiye yaasha loo habeeyo dhanka kororka tirada atamka, curiye yaasha Leh astaamaha iskumidka ah waxay gali isku tax.

Qaabdhismeedka Shaxda Kalgalka Casriga ah

Shaxda kalgalka casriga ah, Curiyeyaashu waxay u kala qeybsamaan kalal iyo qoysas.

Kalal: Jiif u taxa curiyeyaasha ku jira shaxda kalgalka waxaa loogu yeedhaa kalal. Shaxda kalgalka waxaa ku jira todobo kalal. Kal kasta waxaa ku jira curiyeyaal.

Tirooyinka kalka waxaa u taagan tirooyinka arabiga 1 ilaa 7.

Kalka 1 waxaa ku jira 2 curiye yaal, H iyo He.

Kalka 2 waxaa ku jira 8 curiyeyaal, Li ilaa Ne

Kalka 3 waxaa ku jira 8 curiyeyaal, Na ilaa Ar

Kalka 4 waxaa ku jira 18 curiyeyaal, K ilaa Kr

Kalka 5 waxaa ku jira 18 curiyeyaal, Rb ilaa Xe

Kalka 6 waxaa ku jira 32 curiyeyaal, Cs ilaa Rn

Kalka 7 ma dhameeystirna, waxaa kujira Fr ilaa curiyaha 115^{aad}.

Dhamaan curiye yaasha ku jira kal lagu siiyay, elektiroonadu waxay ka buuxsami gudaha kaaftoon heertamareed oo iskumid ah. Tusaale, kalka u horeeya wuxuu sidaa haydaroojiin iyo hilyam, kolkaa heertamareedka - K (heertamareedka hore) ayaa labuuxiyay. Kalka 2^{aad} ee liitiyam ilaa niyoon ah, heertamareedka-l (heertamareedka 2^{aad}) ayaa buuxa. Kalka 3^{aad} ee soodhiyam ilaa argan heertamareedka-m (heertamareedka sadexaad) waxaa buuxiyay elektiroonada kaaftoonka. Taxa elektiroonada ee 18 ka curiye yaal ee u horeeya, waxaad ka raacan kartaa cutubka 4^{aad}.

Kal walba wuxuu ku dhamaadaa curiye yaal heertamareedka kaaftoonkoodu buuxo. Haseyeeshee curiyaha u danbeeya ee kalka gudahiisa wuxuu sidaa elektiroonada ugu badan ee heertamareedka kaaftoonku uu qaadi karo.

Tirada curiye yaasha ku jira kalka waxay u dhigmaan tirada elektiroonada u badan ee uu qaadi karo heertamareed yada kaaftoon ka atamka. Tusaale, kalka u horeeye wuxuu sidaa 2 curiye sabtoo ah heertamareedka koobaad wuxuu qaadi karaa 2 elektiroon. Kalka 2^{aad} wuxii sidaa 8 curiyeyaal sababtoo ah heertamareedka 2^{aad} tirada elektiroonada u badan ee uu qaadi karo waa 8, iyo sidaa oo kale.

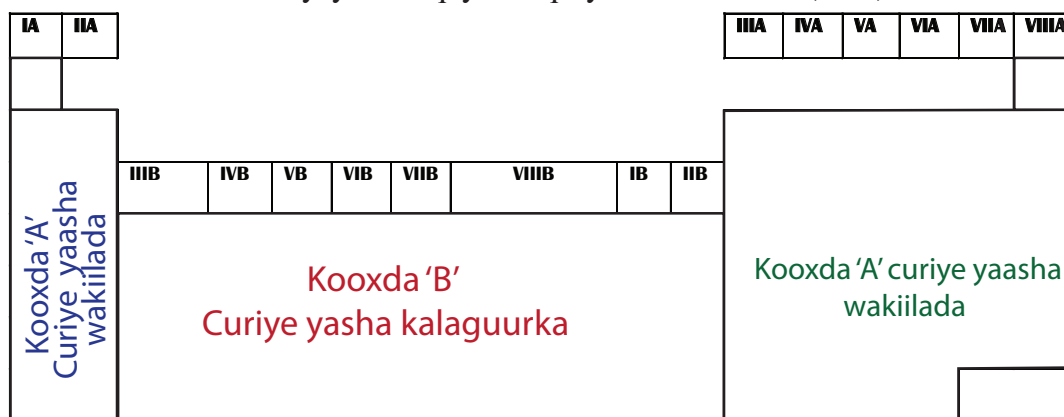
Qoysas (kooxo): Joog taxa curiyeyaasha ee shaxda kalgalka waxaa loo yaqaanaa **kooxo** ama **qoysas**. Gudaha shaxda kalgalka waxaa jira 18 joog u taxo ama kooxo, qoys kasta waxaa u taagan tirooyinka roomaanka, I ilaa VIII oo lagu dabaxidhay xarfaha A ama B sida jaantuska ku cad.

- ➔ Qoysaska “A” waxaa loo nashqadeeyay IA ilaa VIIIA islamarkaana waxay tilmaamayaan qoysaska ugu muhiimsan ama curiyeyaasha wakiilada.

“A” Curiyeyaasha kooxaha ugu muhiimsan:- IA, IIA, IIIA ... VIIIA

- Qoysaska “B” waxaa lagu nashqadeeyay IB ilaa VIIIIB, waxaana loo yaqaanaa curiye yaasha **kalaguurka**. Waxay u dhaxeeyaan qoyska IIA ilaa qoyska IIIA. Dhamaan curiyeyaasha kalaguurka waa biro. birta ayroon, koobar iyo sink waa qaar kamid ah tushaale yaasha biraha kalaguurka.

“B” curiyeyaasha qoyska /qeyb kooxeed/:- IB, IIB, IIIB ... VIIIIB.



Jaantus 5.2 Kalaqeybinta curiye yaasha

Ogaw in curiyeyaasha kooxaha lagu magacaabi karo tiriyooyinka carabiga ee ka bilawda 1 ilaa 18. Midaasi waa nidaamkii tirsi ee ugu danbeeyay.

Curiyeyaasha kooxa ugu muhiimsan waxay leeyihiin magacyo caam ah ama magacyo qoys sida ku cad shaxda 5.4.

Shaxda 5.4 Magacda caamka ee curiye yaasha kooxda A

Kooxda	Magacda caamka ah
Kooxda IA	Biraha alkali
Kooxda IIA	Biraha dhulka ee alkaliinta
Kooxda IIIA	Qoyska Boron
Kooxda IVA	Qoyska kaarban
Kooxda VA	Qoyska naytroojiin
Kooxda VIA	Qoyska ogsijiin (kalakoojiin)
Kooxda VIIA	Haloojiin
Kooxda VIIIA	Neefaha mafalgala yaasha (noble gases)

Laylis 5.3

- 1 Ka Soo Saar curiyeyaasha kooxda A jaantuska 5.1.
- 2 Ka Soo Saar curiyeyaasha kooxda B jaantuska 5.1.
- 3 Imisa curiyeyaal ayaa ku jira tax kasta oo kamid ah curiyeyaasha kooxda A?
- 4 Imisa curiyeyaal ayaa ku jira kalka 4^{aad}?

Ratibaada elektiroonada iyo habeynta curiye yaasha

Hawlgalka 5.2

Soo qaado curiye yaasha X, Y iyo Z. Curiyaha x wuxuu laqoys yahay curiyaha y islamarkaana lakal Yahay curiyaha Z. Waa kee labadan curiye yaal midka uu la astaanta yahay?

Ratibaada elektiroonada curiye yaasha waxay nagacaawin in aan sharaxno astaamaha soo noqnoqda. Booska curiyaha u ka galayo shaxda kalgalkana waxaa lagabixin karaa saadaal ayadoo la'adeegsanayo taxa elektiroonada.

- ➔ Tirada kalka waxay u dhigantaa tirada heertamareedka atomka. Tusaale haddii curiyuhu leeyahay 3 heertamareedyo (K, L iyo M) dabadeed waxa lagaleeyahay kalka saddexaad.

Tirada heertamareedyada Ka waxay le'egtahay tirada kalka midaas oo curiyaha lagahelo. Tusaale, hadii curiyuhu leeyahay labo heertamareed, waxaa laga helaa kalka labaad, curiyaha Leh sadexda heertamareed, waxaa lagaheli kalka sadexaad iyo sidaa si lamid ah.

Shaxda 5.5 Xidhiidhaha Ka dhexeeya tirada atomka, ratibaada elektiroonada iyo tirada heertamareedyada curiyeyaasha kalka 2^{aad}

Curiye yaal	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Tirada atomka	3	4	5	6	7	8	9	10
Ratibaada elektironka	2, 1	2, 2	2, 3	2, 4	2, 5	2, 6	2, 7	2, 8
Tirada heertamareed/tirada kalka	2	2	2	2	2	2	2	2

Waa maxay xidhiidhka kadhaxeeya tirada qoyska iyo tirada kaaftoonka elektiroonka?

- ➔ Tirada qoyska/kooxda waxay le'egtahay tirada elektiroonada kaaftoon. Tusaale, hadii elektiroonka kaaftoonka curiyaha uu yahay 1, waxaa laga helaa qoys ka IA, hadii elektironadiisu kaaftoonka yihiin 2, curiyaha waxaa laga helaa qoyska IIA, iyo sidaa si lamid ah.
- ➔ Dhamaan curiyeyaasha isku qoyska ah waxay leeyihiin tiro elektiroonada kaaftoonka oo iskumid ah. Tusaale, curiyeyaasha kooxda IA waxay leeyihiin Hal elektiroon kaaftoon, curiyeyaasha kooxda IIA waxay leeyihiin 2 kaaftoon elektiroon i.w.l.

Dhamaan curiyeyaasha isku qoys ka ah waxay leeyihiin astaamo isu'eg waayo taxa elektiroon dibadeed ka waa iskumid. Sida aad ku soo baratay **cutubka 4^{aad}**, elektiroonada kaaftoon ka waa elektiroonada ka hawlgala falgalada kiimikaad. Tusaale, dhamaan curiyeyaasha kooxda IA waxay leeyihiin Hal elektiroon kaaftoon sida uu ku tusayo *shaxda 5.6* islemarkaana waxay leeyihiin astaamo iskumid ah.

Shaxda 5.6 Ratibaada elektiroonada curiyeyaasha kooxda IA

Curiyeyaasha kooxda IA	Tirada atamka	Ratibaada elektiroonada					Tirada elektironada kaaftoonka
		K	L	M	N	O	
H	1	1					1
Li	3	2	1				1
Na	11	2	8	1			1
K	19	2	8	8	1		1
Rb	37	2	8	18	8	1	1

Tusaale:

waa kalkee islamarkaana kooxdee laga helaa curiyaha tiradiisu atamka uu yahay 16?

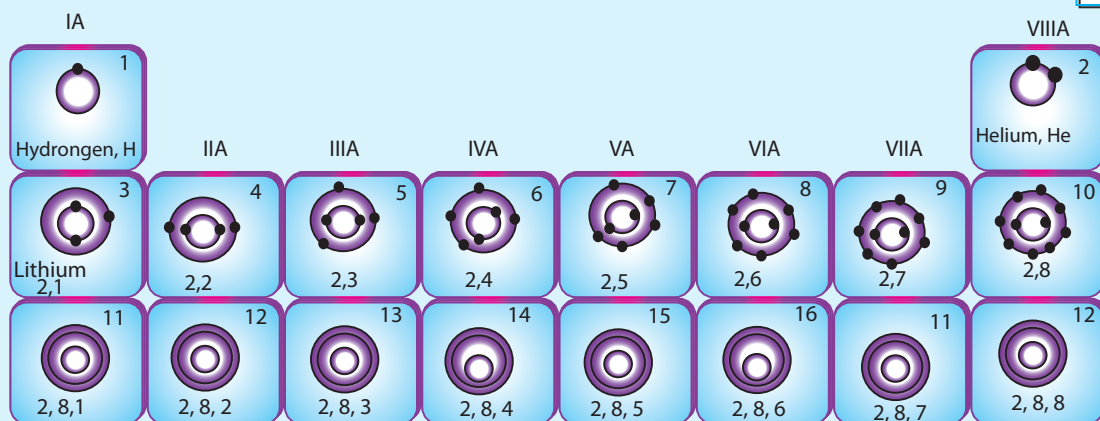
Furfuris:

marka hore qor ratibaada elektiroonka curiyaha.

Tiro atam: $16 \Rightarrow 2, 8, 6$

Curiyaha waxaa lagahelaa kalka sadexaad sababtoo ah wuxuu leeyay saddex heertamareed (K, L iyo M) islemarkaana waxaa lagahelaa qoyska VIA sababtoo ah wuxuu leeyahay 6 elektiroonada kaaftoonka ah.

Hawlgalka 5.3



- i Waa kuwee curiyeyaasha leh tiro elektiroonada kaaftoonka oo iskumid ah?
- ii Waa kuwee curiyeyaasha leh tiro heertamareedoo iskumid ah?
- iii Tax curiya yaasha laga helo koox IA, VA, VIIA iyo VIIIA?
- iv Tax dhamaan curiyeyaasha laga helo kalalka 1, 2 iyo 3.
- v Waa kee curiyaha laga helo kooxda IVA iyo kalka 3?
- vi Waa kee curiyaha lagahelo qoyska VIIA iyo kalka 2?

Curiyeyaashu waxay u qeybsamaan biro, bir ma’ahayaal iyo bir u ekayaal.

- ➔ Curiyeyaasha biraha waxaa lagahelaa dhanka bidixe iyo badhtamaha shaxda kalgalka.
- ➔ Curiyeyaasha bir ma’aha yaasha waxaa laga helaa dhanka midige ee shaxda kalgalka.

Dhamaan curiyeyaasha kooxda IA iyo IIA waxaan ka’ahayn haydhiroojiin waa biro. Dhamaan curiyeyaasha kalaguurka iyaguna waa biro. Waxaa jira curiye yaal tiro yar oo natusaya labada astaamo ee biraha iyo bir ma’ahayaasha. Kuwaasi waxaa loogu yeedhaa **bir u ekeyaal (metalloids)**. Dhanka midige ee shaxda kalgalka, waxaa jira xariiq segsaag ah oo kala sooca biraha iyo bir ma’ahayaasha. Curiyeyaasha lagahelo agagaarka xuduudka waxaa loogu yeedhaa bir u ekayaal (metalloids). Silkan, Boron, iyo Jermaniyam waa qaar kamid ah tusaalevaasha bir u ekaha.

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-71 La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-103 Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uun	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup			



Jaantus 5.3 Biraha, bir ma’ahayaasha iyo bir u ekeyaasha ku jira shaxda kalgalka.

Laylis 5.4

- 1 Adoo adeegsanaya shaxda kalgalka ee lagugu siiyay jaantuska 5.3, magacaw biraha, bir ma’ahayaasha iyo bir u’keyaasha kujira qoyska IVA.
- 2 Magacaw ugu yaraan Shan tusaale oo biraha kalaguurka ah.
- 3 Curiyaha Z wuxuu leeyahay taxa elektiroonada 2, 8, 4. Waa kuwee kooxda iyo kalka u ka tirsanyahay?
- 4 Soo Saar kalka iyo kooxda ay Ka tirsan yihiin curiye yaasha haysta tirooyinka atamka:

B 4 T 9 J 12 X 18

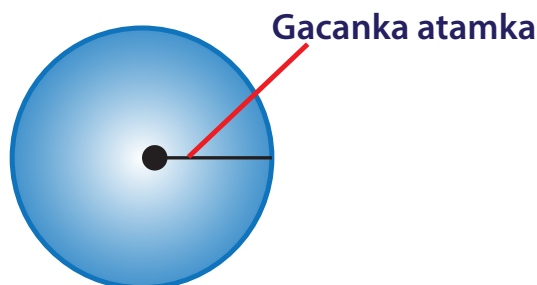
Qaar kamid ah astaamo kaleed ka tusaha kalgalka

Sidii aad horaan u soo baratayba astaamaha curiyeyaasha waxay natusaan kalgalnimo. Astaamaha kalgaleedka waa astaan duleed ama kimikeed midaas oo si kalgaleed isbadasha ayada ooy kordheeyso tirada atamka. Qaar kamid ah astamaha kalgaleedka curiyeyaasha waa:

- ➔ Jaarjiga bu'da
- ➔ Qirada atamka
- ➔ Dabeecadaha biraha iyo bir ma'aha yaasha.

Isbadalada dhalanaya marka ladhex qaado kalka

- 1 **Danab ka bu'da:** wadarta jaarjiga brotoonka ku jira bu'da ayaa ladhahaa danabka bu'da. Bu'da atamka danabkeedu wuu togan yahay waxaana ugu wacan brotoonka. Guud ahaan, jaarjiga bu'da wuu kordhaa markii brotoon badan lagu daro atamka. Maadaama nidaamkuu u yaalo shaxda kalgalka uu yahay qaab kororka tirada atamka jaarjiga bu'du wuu kordaa goorta la isaga talaabo bidix ilaa midig tusaha kalgalka.
- 2 **Qarada atamka:** qarada atamka waxaa lagu qeexaa gacanka atamkiisa ahaan qarada atamka fogaanta ay bu'du u jirto heertamar dibadeedka atamka.



Jaantus 5.4 Matalaada gacanka atam ka ee ku jira atamka.

Hawlgalka 5.4

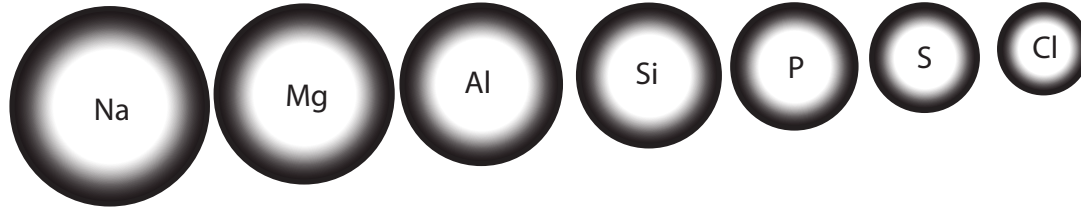
Koox ahaan ugadooda Dhacdooyinkan soo socda islemarkaana u soo jeedi galaaska wax aad heshay.

Soo qaado sawiradan hoos lagugu siiyay. Saddex arday ayaa xadhig ku jiiddeysa labo arday. Shan kalana oo arday ah waxay jiidayaan labo arday. Waa ardaydee kuwa aad u jidanaya labada ardayo?



Marka shaxda kalgalka looqaado bidix ilaa midig qirada atamka weey naaqustaa. Midaa waxaa sababay waxaa kordhaya tirada borotoonka ku jirta bu'da. Laakiin elektironadu waxay ku gurmayaan isku Hal Heemaal (meeris). Elektiroonadaa waxaa si xoogan u jiidan dhanka bu'da, bu'da jaarji toгнаanteedu ay sareeyso. Natiijada midaasuna waxay noqon mid naaqusisa xajmiga bu'da.

Guud ahaan, shaxda kalgalka dhexdeeda, curiyeyaasha dhanka bidix waxay leeyihiin qaro atom oo weeyn, meesha curiyeyaasha midige qirada atomkoodu ay yartahay jaantuska 5.5 wuxuu ku tusayaa naaqsida xajmiga ee uriyeyaasha kalka 3^{aad}.



→ Xajmiga atomku wuu isdhimaa →

Jaantus 5.5 Isbadalka xajmiga atomka marka ladhaxmaro curiyeyaasha kalka 3^{aad}.

- Dabeecadaha biraha iyo bir ma'ahayada:-* Marka kalka loo dhex qaado bidix ilaa midig, dabeecadaha birnimo weey naaqsadaan, meesha dabeecadaha bir ma'ahayada ay ka kordhayaan. Kal kasta biraha waxay ku yaalaan dhanka bidix meesha bir ma'ahayadu ay ku yaaliin dhanka midige.

Guud ahaan, kalku wuxuu ku bilaaban biro siinamaraa bir u'ekeyaal, bir ma'ahayaal kuna dhamaadaa neefaha wahsada (noble gas). *Shaxda 5.7* waxay natuseysaa isbadalka marka ladhaxqaado kalka.

Shaxda 5.7 Dabeecada bir iyo bir ma'ahanimo ee curiyeyaasha kalka 2^{aad}

Curiyeyaal	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Dabeeco	Biro	Biru ekeyaal	Bir ma'ah yaal					

→
Dabeecada birnimo wey isdhintaa

→
Dabeecada bir ma'ahayaal
wey korodhaa (biirtaa)

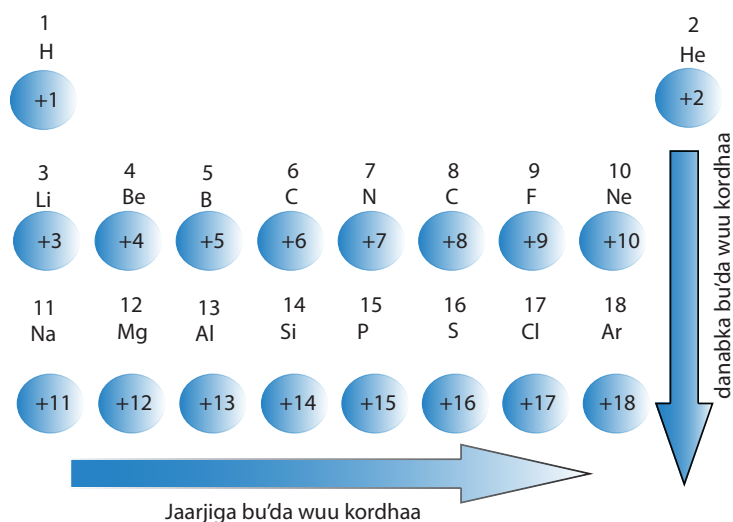
Laylis 5.5

- Isbarbardhig qirada liitiyamka (tiro atom=3) iyo qirada Boroon (tiro atom = 5). Keebaa weyn islamarkaana keebaa yar?
- Kala saar curiyeyaasha biraha iyo bir ma'ahayasha ku jira kalka 3^{aad}.
- Eeg curiye yaasha kalka 3^{aad} u kala qeeybi biro, bir u ekeyaal iyo bir ma'ahayaal.

Isbadalada dhacaya marka kooxda hoos looraaco

1 Jaarjiga bu'da

Hoos marka loo raaco qoys lagusiiyay oo ku jira shaxda kalgalka, danabka bu'da wuu kordhaa ayadooy oogu wacantahay korodhka tirada borotoonka ku jira bu'da. *Jaantuska 5.6* wuxuu natusayaa faraqyada ka jira danabka bu'da ee qaar kamid curiye yaasha kooxaha muhiimka ah.



Jaantus 5.6 isbadalada danabka bu'da ee shaxda kalgalka

2 Qarada atamka

Hawlgalka 5.5

Koox ahaan uga dooda hawlgalkan Soo socda islamarkaana fikirkaada U Soo bandhig fasalka. Isbarbardhig qarada liitiam (tirada atamka = 3) iyo soodhiyam (tirada atamka =11). keebaa qaradiisu weeyntahay? Sabab?

Hoos marka loogu tago kooxda, qarada atamku wey korodhaa. Waxaana sababay heertamareed yada cusub ee biiraya markaad hoos u talawdid kooxda. Shaxda 5.8 waxay natuseysaa xidhiidhka ka dhaxeeya tirada heemaalada iyo qarada atamka ee qaar kamid ah curiye yaasha kooxda IIA.

Shaxda 5.8 Gacanka atamka iyo tirada heertamareed yada qaar kamid ah curiyeyaasha kooxda IIA.

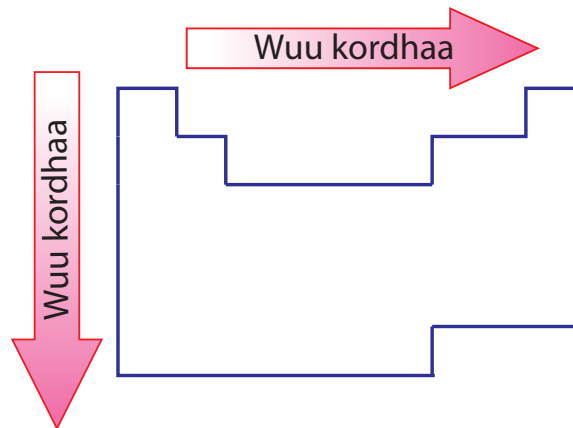
Curiye yaasha kooxda IIA	Tirada heertamareedka	Muujinta jaantuska
Be	2	
Mg	3	
Ca	4	

3 Dabeecadaha biraha iyo bir ma'ahayada:-

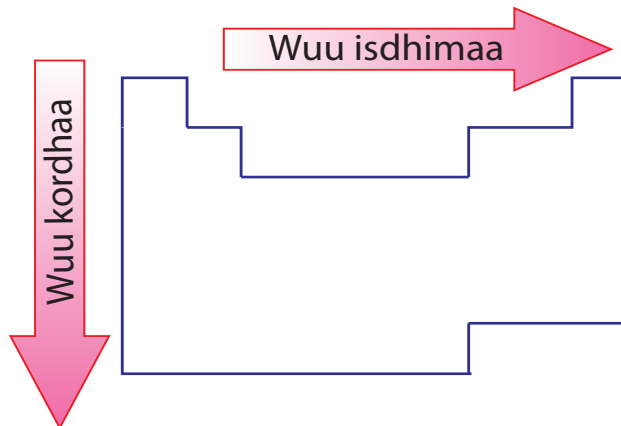
Marka hoos loogu sii gudbo kooxda, dabecadaha birnimo ee curiyeyaasha kooxaha IA, IIA iyo IIIA weey kordhaan waxaana sabab u ah korodhka qarada atamka. Dhanka kale, dabecada bir ma'ahanimadana ee curiyeyaasha kooxda IVA, VA, VIA iyo VIIA waa isdhimaan marka kooxda hoos loo raaco.

Soo koobida isbadalada kalgalka

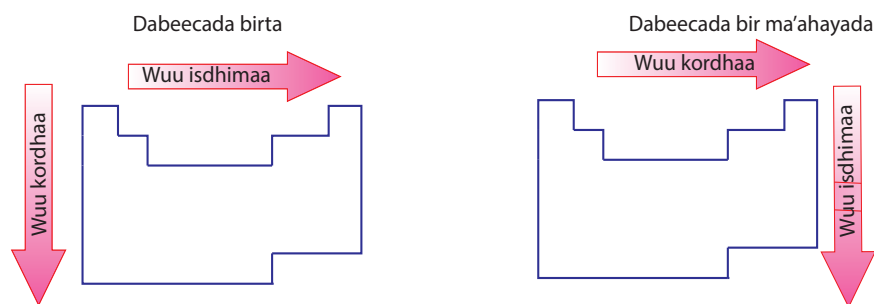
Danab bu'da



Qirada atamka



Dabecadaha biraha iyo bir ma'ahayada



Muhiimada ay leedahay shaxda kalgalka casriga ah

Faa'iidooyinka ay leedahay shaxda kalgalka sidan hoose ayaa loo soo koobi karaa:

- 1 Shaxda kalgalka muhiim ayay u tahay sadaallinta astaamaha curiyeyaasha. Hasa ahaatee, hadii layaqaano curiyaha kooxda uu ka tirsan yahay Lana garanayo astaamaha kooxdaa, astaantiisa waxaa laga saadaalin karaa astaamaha ay leeyihiin kooxda. Tusaale, maadaama curiye yaasha alkali dhamaantood waa firfircoonyihiin, bootaashiyam wuu firficon yahay.
- 2 Shaxda kalgalka waxaad kaheli kartaa
 - Magaca, calaamada, tirada atamka, cufka atamka iyo taxa elektiroonada curiyaha islamarkaana ka soo saari kartaa tirada kalka iyo tirada kooxda ee curiyaha.
 - Kana Soo saari kartaa tirada borotoonka, tirada elektiroonada, tirada elektiroonada Kaftoonka, dabecada in uu yahay bir ama bi ma'ahe i.w.m.

Kal	Calaamad	Koox			Magac	Tirada atamka		Tirada cufka
		2 A	3 A	4 A	5 A	6 A	7 A	8 A
1	1							2
1	H							He
	Hydrogen							Helium
	1.008							4.003
2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
	Lithium	Beryllium	Boron	Carbon	Nitrogen	Oxygen	Fluorine	Neon
	6.941	9.012	10.811	12.011	14.007	15.999	18.998	20.180
3	11	12	13	14	15	16	17	18
	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
	Sodium	Magnesium	Aluminium	Silicon	Phosphorus	Sulphur	Chlorine	Argon
	22.990	24.305	26.982	28.086	30.974	32.066	35.453	39.948

Jaantus 5.7 Bandhiga muhiimada ay leedahay shaxda kalgalka.

Shaqo mashruuc ah

Koox sameeya kadibna ku diyaariya shaxda kalgalka warqada danabka dusheeda. Qurxi si ay u yeelato soo jiidasho. Kamid dhig kuwan soo socda warqada jaartigaada.

- 1 Calaamada atamka.
- 2 Tirada atamka.
- 3 Cufka atamka.
- 4 Kooxda (adoo isticmaalaya tirooyinka roomaanka).
- 5 Kalka (adoo isticmaalaya tirooyinka carabiga).

Nakhtiinka Cutubka



Erayada furaha ah

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| → Curiye yaasha kooxda "A" | → Neefaha mafalgalayaasha |
| → Curiye yaasha kooxda "B" | → Dabecada bir ma'aha yaasha |
| → Biraha alkali | → danabka bu'da |
| → Biraha alkalida dhulka | → Kal |
| → Xeerka kalgalka | → Haloojiin |
| → Ratibaada elektiroonka | → Xeerka sideedle |
| → Qoys | → Xeerka kalgalka Meendhaliif |
| → Koox | → Shaxda kalgalka |
| → Qarada atamka | → Kalgal |
| → Kalakoojiin | → Heer tamareed |
| → Saddex laha dhoobnays | → Curiyeyaasha kalaguurka |
| → Dabecada birta | → Elektiroonada kaaftoonka |
| → Xeerka kalgalka casriga ah | |

Soo Koobida Cutubka 5^{AAD}

- ✓ Kala qaybinta curiyeyaasha ee Niyuulandh iyo dhoobnays waxay ahaayeen iskudayadii kala qeeybinta curiyeyaasha ee qadiimiga ahaa.
- ✓ Shaxda kalgalka Meendhaliif wuxuu sheegayaa in qaab shaqeedka astaamaha curiyeyaashu uu ku saleysan yahay cufalkooda atamka.
- ✓ Kooxdu waa joog taxa curiye yaasha.
- ✓ Kalku waa jiif taxa curiye yaasha.
- ✓ Shaxda kalgalka casriga ah wuxuu sheegayaa qaab shaqeedka astaamaha curiyeyaashu in uu ku saleysan yahay tirada atamkooda.
- ✓ Shaxda kalgalka waa curiyeyaasha oo loo habeeyo kalal iyo kooxo.
- ✓ Shaxda kalgalku waxay Ka koobantahay 8 kooxo oo muhiim ah iyo 7 kal.
- ✓ Taxa elektiroonada curiye yaasha wuxuu kaa caawin in aad Soo saartid tirada kooxda iyo kalka curiyaha.

- ✓ Dhamaan curiyeyaasha isku kooxda ah waxay leeyihiin tiro kaaftoon elektiroon oo iskumid ah.
- ✓ Tirada elektiroonka kaaftoonka wuxuu soo saara tirada kooxda curiyaha ku jira curiyeyaasha kooxaha ugu muhiimsan.
- ✓ Tirada heertamareedyada atamka wuxuu le'egyahay tirada kalka ee curiyaha lagahelo.
- ✓ Curiyeyaasha iskukooxda ah waxay leeyihiin astaamo kiimikaad oo iskumid ah waxaana sababay waxay leeyihiin kaftoon iskumid ah.
- ✓ Curiyeyaashu waxay u kala baxaan biro, bir ma'ahayaal iyo bir u ekeyaal.
- ✓ Biraha waxaa laga helaa dhanka bidixe meesha bir ma'ahayadu laga helo dhanka midig.
- ✓ Biraha iyo bir ma'ahayada waxaa kala qeybiya xariiq sagsaag ah islamarkaana curiye yaasha ka agdhaw xariiqaa xuduudka ah waxaa loogu yeedhaa Bir u'ekeyaal.
- ✓ Astaamaha curiyeyaasha kalgalka sida qarada atamka, danabua bu'da iyo dabecada birnimo iyo bir ma'ahanimoba wey kala duwanaadaan marka ladhax qaado kalka iyo marka hoos looqaado kooxda.
- ✓ Shaxda kalgalka waa isha xogta ee astaamaha curiyeyaasha.

LAYLIKA NAKHTIINKA EE CUTUBKA 5^{AAD}

- 1 ***Ku qor run jumlada saxda ah islamarkaan ku qor Been jumlada khaladka ah.***
- 1 Iskudaygii ugu horeeyay ee kala qeybinta curiyeyaasha waxaa sameeyay Niyuulaandh.
- 2 Meendhaliif wuxuu ku saleeyay kala qeybinta curiyeyaasha qaabka kororka tirada cufkooda.
- 3 Curiyeyaasha isku qoyska ah waxay leeyihiin tiro heertamareed oo iskumid ah.
- 4 Tirooyinka atamka curiyeyaasha waxaa meeleyay moosly.
- 5 Curiyeyaasha ku jira kal lagu u siiyay waxay leeyihii astaamo kala duwan sababtoo ah kala duwanaanta elektiroonka kaaftoonka.
- 6 Shaxda kalgalka dhexdeeda, badanaa curiyeyaashu waa biro.
- 7 Dhamaan curiyeyaasha tirada atamkooda yahay 15 waxaa lagahelaa kooxda IVA iyo kalka 5.

II *Kadooro jawaabta ugu saxsan.*

- 8 Xeerkaa kalgalka ee ugu horeeya waxaa soo saaray _____.
- B Meendhaliif J Niyuulandh
T Doberneeyr X Mosely
- 9 Saynisyahanadan soo socda keebaa habeynta curiyeyaasha ku saleeyay cufkooda atamka?
- B Dhooberneeyr J Meendhaliif
T Niyulaandh X Dhamaan
- 10 Curiyaha tirada atamkiisu yahay 8 waxaa laga helaa _____
- B Kooxda IIA iyo kalka 8 J Kooxda IIA iyo kalka 3
T Kooxda VIA iyo kalka 2 X Kooxda VIIIA iyo kalka 1
- 11 Dhamaan curiye yaasha isku kalka ah waxay leeyihiin _____ oo iskumid ah.
- B Tirada atamka J Tiro heertamareed
T Astaama duleed X Tiro elektiroon kaaftoon
- 12 Immise curiye ayaa ku jira kalka afaraad ee shaxda kalgalka?
- B 8 J 4
T 18 X 32
- 13 Marka gudub loo dhex maro kalka qirada atamka ee curiyeyaasha _____.
- B Weey naaqusaan J Wey kordhaan islamarkaana naaqusaan /yaraadaan
T Weey kordhaan X Halka unbeey ahaan
- 14 Keesaa sidan soo socta kordhaya marka hoos looqaado kooxda iyo marka gudub looqaado kalka?
- B Elektiroonada kaaftoonka J Gacanka atamka
T danab bu'da X Dabeecada birnimada

IV Jawaab gaaban kabixi su'aalahan Soo socda.

- 23 Maxaa sababay argan (cufka atamka 40) in lagahormariyo botaashiyam (cufka atamka 39) shaxda kalgalka gudaheeda?
- 24 Curiye ayaa tirada cufkiisu wuxuu yahay 23 islamarkaana bu'diisu waxay leedahay 12 nituroon. Shaxda kalgalka gudaheeda kooxdee baa laga leeyahay? Sharax.
- 25 Maxaa sababay in qirada atamku korodho marka koox lagu siiyay hoos looqaado?
- 26 Hadii tiro atam ee curiye x uu yahay 17, xogta lagu siiya ka soo bixi kuwan soo socda.
- i Tirada borotoon
 - ii Tirada elektiroon
 - iii Ratibaada elektiroon
 - iv Tirada elektiroonada kaaftoonka
 - v Tirada heertamareedyada
 - vi Tirada kalka iyo kooxda

KIMISTERIGA

BUUGGA ARDAYGA

Fasalka 7^{aad}

ISBN 978-99944-2-289-0



**JAMHUURIYADA DIMUQRAADIGA FEDERAALKA ITOOBIYA
WASAARADDA WAXBARASHADA**

Birr 66.20