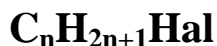
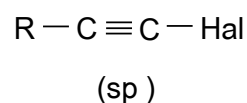
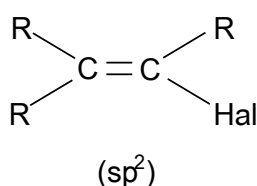
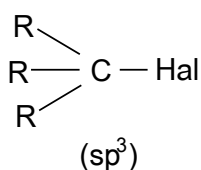


Нүүрсүстөрөгчдийн функциональт уламжлалууд

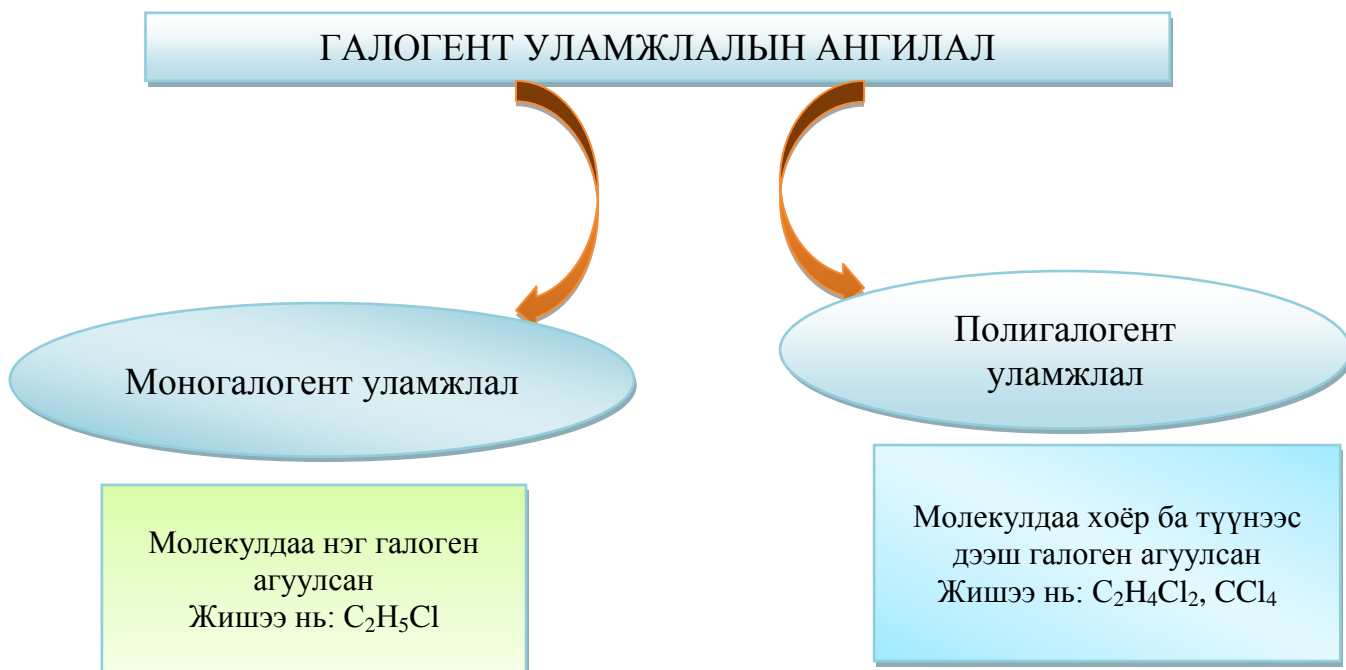


Нүүрсүстөрөгчдийн устөрөгч нь галогенаар халагдахад галогент уламжлал, хүчилтөрөгчтэй бүлгээр халагдахад окси уламжлалууд (альдегид, кетон, карбон хүчил г.м) үүснэ.

Галогент уламжлалуудыг галогены тоогоор нь моно, ди, три, тетра галогент уламжлал, нүүрсүстөрөгчийн байдлаар нь ханасан, ханаагүй, ароматик гэж ангилдаг.

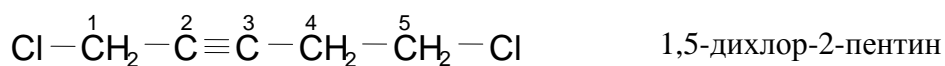
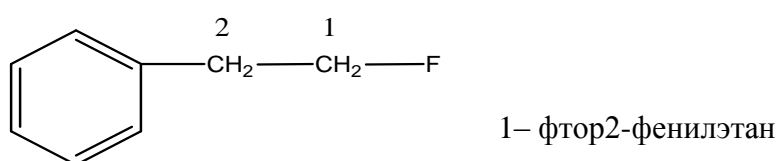
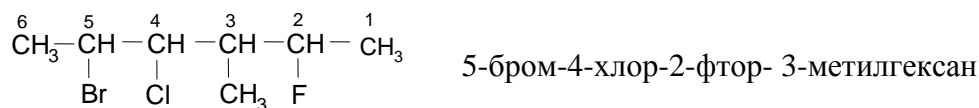
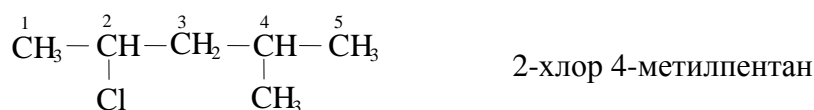


Нүүрсүстөрөгчдийн найрлага дахь аль нэг устөрөгчийн атом нь галогены (F, Cl, Br, J) аль нэгээр халагдсан байвал түүнийг нүүрсүстөрөгчдийн галогент уламжлал гэнэ.



Нүүрсүстөрөгчдийн галогент уламжлалын нэршил

Ханасан ба бусад нүүрсүстөрөгчдийн галогент уламжлалуудыг нэрлэх:



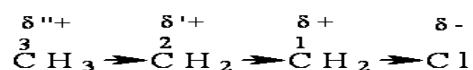
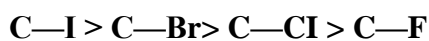
Нүүрсүстөрөгчдийн галогент уламжлалын зарим физик үзүүлэлтүүд

Нэр	Бүтцийн томъёо	T _{хайлах} , °C	T _{буцлах} , °C
Фторметан	CH ₃ -F	-141,8	-78,5
Хлорметан	CH ₃ -Cl	-97,7	-23,7
Бромметан	CH ₃ -Br	-93,7	3,6
Иодметан	CH ₃ -I	-66,5	42,5
Хлорэтан	CH ₃ -CH ₂ -Cl	-138,7	12,3
1-Хлорпропан	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -Cl	-122,8	47,2
2-Хлорпропан	CH ₃ -CHCl-CH ₃	-117,0	35,4
Дифторметан	CH ₂ F ₂		-51,6
Трифторметан	CHF ₃	-163	-82,2
Тетрафторметан	CF ₄	-184	-128
Хлорэтен	CH ₂ =CHCl	-153,8	-13,8
Хлорбензол	C ₆ H ₅ Cl	-45,6	131,7

(C-Hal) холбооны шинж чанар

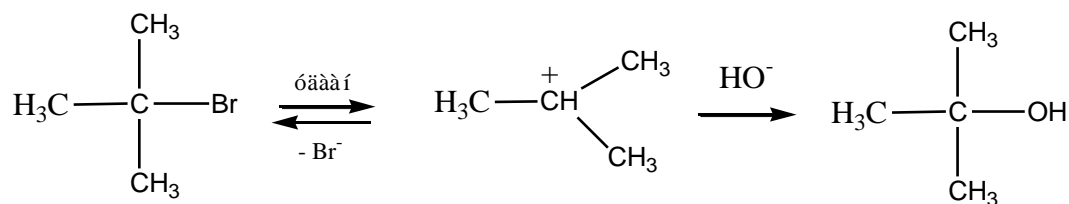
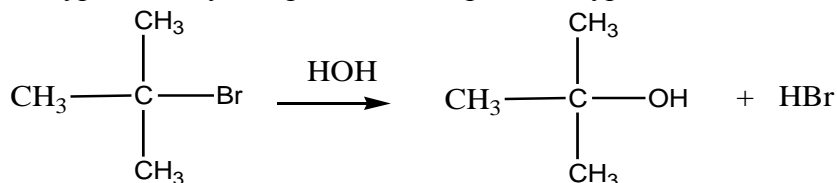


Холбоо	Энерги, кДж/моль	Урт, нм
C—F	448	0.142
C—Cl	326	0.177
C—Br	285	0.191
C—I	213	0.213
C—H	414	0.112
C—C	347	0.154



Нуклеофиль халалцах урвал (S_N^1)

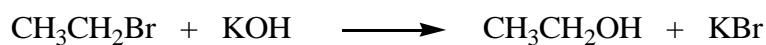
Жишээ нь: Гуравдагч бутилбромидын гидролизын урвал

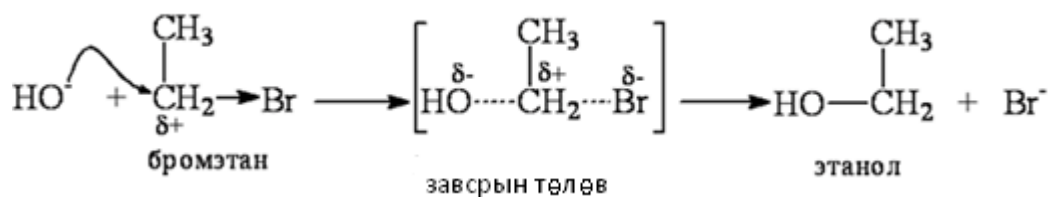


гуравдагч бутил катион гуравдагч бутанол

Нуклеофиль халалцах урвал (S_N^2)

Жишээ нь: Галогеналканууд шүлтийн усан уусмалтай урвалд орох





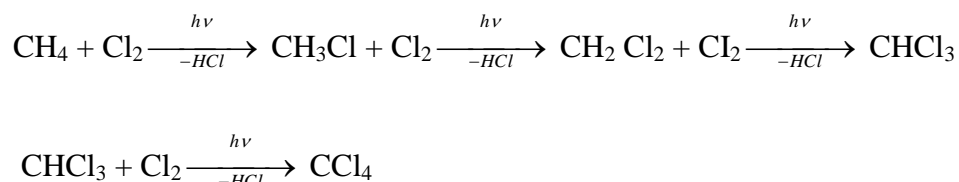
Этилбромидын завсрын төлөвт гидроксид ион ба метилбромид хоёулаа оролцоно.

Гарган авах аргууд

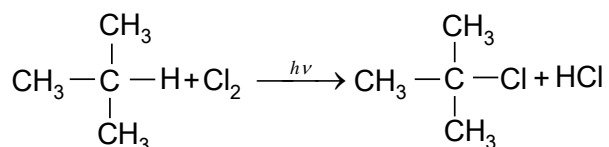
Алкануудын галогент уламжлалыг гаргах

1. Шууд галогенжуулах аргууд. Эдгээр нь бүгд үйлдвэрийн аргууд юм.

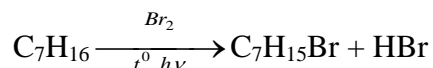
а. Хлоржих урвал: Алканууд нь хлортой УФ-гэрлийн нөлөө ба өндөр температурт урвалд орно. Энэ урвал шаталж явагдана.



Нүүрстөрөгчийн гуравдагч атом дахь устөрөгч нь хоёрдогч атомын устөрөгчийг бодвол хлортой хурдан урвалд орно.

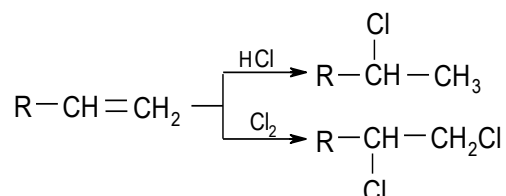


б. Бромжих урвал: Доод алкануудын хувьд энэ урвал нь гол биш юм. Харин гексан, гептан зэрэг алкануудын хувьд энэ урвал нь гэрэл ба температурын нөлөөгөөр буцалтал халаасан үед явагдана. Жишээ нь:

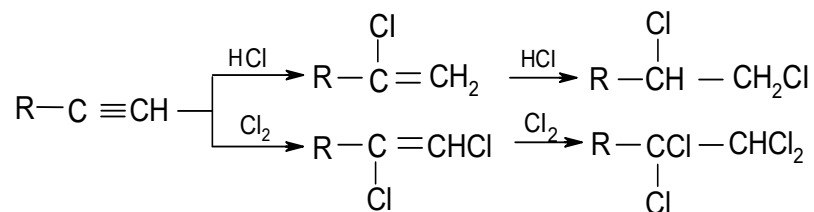


2. Нэгдэх урвалаар гарган авах:

а) Алкенийг галогент устөрөгч ба галогентэй нэгдүүлж:

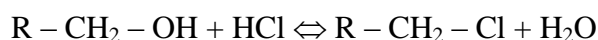


б) Алкенийг галогент устөрөгч ба галогентэй нэгдүүлж:

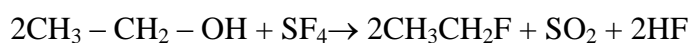


3. Халалцах урвалаар гарган авах

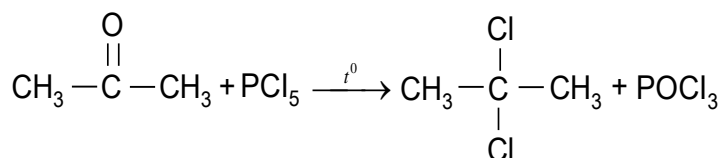
- a. Спиртээс гидроксильн бүлгийг галогенаар халах урвалаар



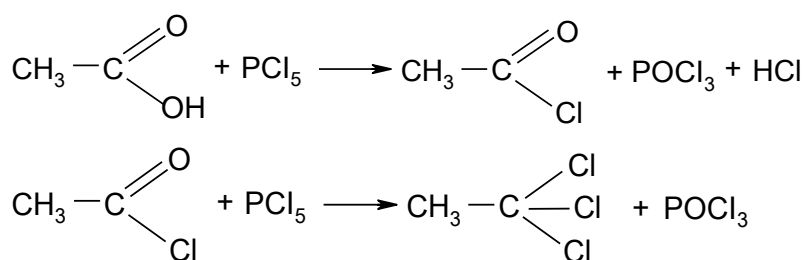
PCl_3 , PCl_5 , POCl_3 , PBr_3 , PBr_5 , PI_3 , SOCl_2 , SF_4 – зэрэг бодисуудыг энэ урвалд ашиглаж болно.



- b. Альдегид ба кетонсоос гаргахдаа халаалтын дор урвалыг явуулна.

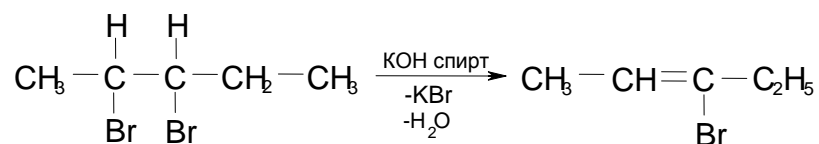


- c. Карбон хүчлээс хлор ангидрид гарган аваад, халаахад трихлорт уламжлал үүсдэг.

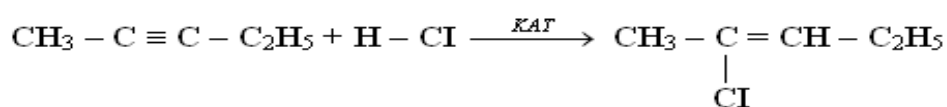


4. Галогенталкеленуудыг 2 үндсэн аргаар гарган авна.

- a. 1,2 –дигалогент алканаас галогент устөрөгчийг ялгаруулах урвалаар гарган авч болно. Энэ урвал нь шүлтийн спиртэн уусмал ба катализаторын оролцоотой явагдана.

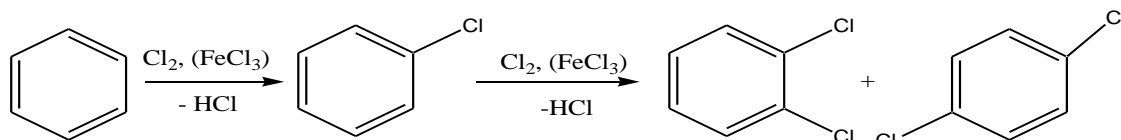


- b. Алкеленуудын галогент уламжлалыг нэгдүүлэх урвалаар гарган авна.



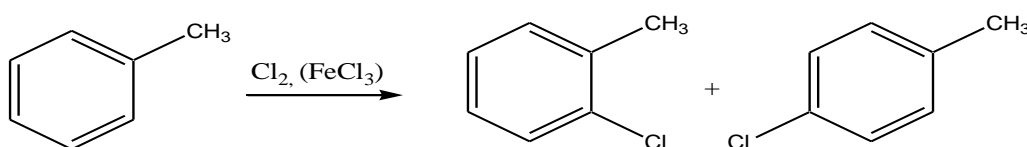
5. Галогент аренуудыг шууд галогенжуулах урвалаар ба зарим бүлэг атомуудыг галогенаар халах урвалаар гарган авна.

а. Шууд галогенжих урвал: Аренууд нь Fe, FeCl₃ ба Льюисын хүчлийн катализатортой хлортой халалцах урвалд амархан орно.

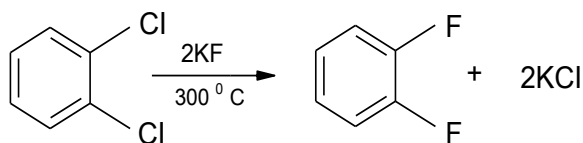


Толуол, ксилолууд, бифенил, нафталин нь хлортой амархан урвалд орно.

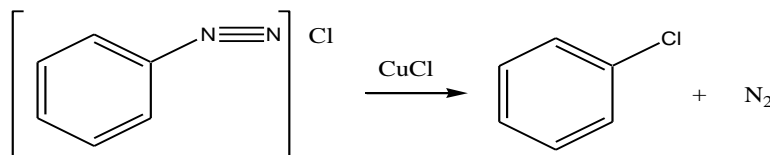
б. Аренуудын бромжих урвал нь хлоржих урвалыг бодвол удаан явагдана.



В) Зарим бүлгийг галогенаар халах урвал: Энэ урвалыг ихэвчлэн фторареныг гарган авахад ашигладаг.

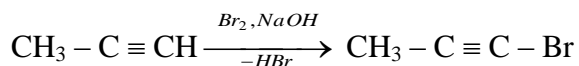


Арендиазоны давснаас гаргаж авна.

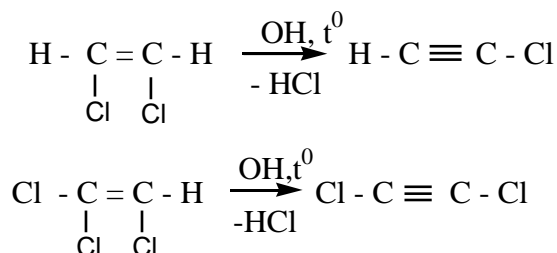


6. Галогенталкинийг мөн дээрх аргуудаар гарган авна.

а. Шууд галогенжих урвал: Ацетилен ба түүний уламжлалуудыг шүлтлэг орчинд галогентэй урвалд оруулна.



б. Халалцах урвал: Хүчтэй шүлтлэг орчинд дараах урвалуудыг явуулна.



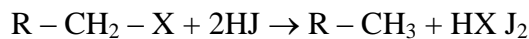
Физик шинж чанар

Нүүрсустөрөгчдийн галогент уламжлалууд нь ердийн температурт өнгөгүй хийнүүд ба хурц үнэртэй шингэн бодисууд. Усанд уусдаггүй, уснаас хүнд бодисууд. Галогены атомын масс ба галогены тоо, мөн нүүрсустөрөгчийн тоо ихсэхэд буцлах температур нь ихэсдэг.

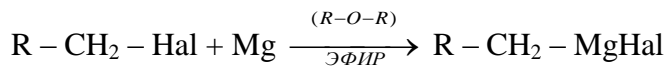
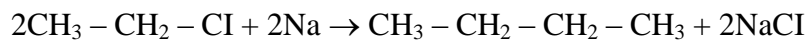
Химийн шинж чанар

Галогент уламжлалууд нь химийн урвалд маш идэвхтэй ордог.

1. Галоген нь устөрөгчөөр халагдах урвал

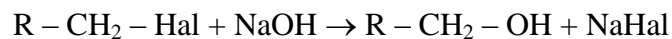
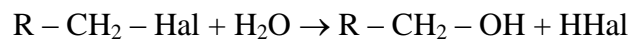


2. Галоген нь металлын атомаар халагдах урвал



3. Нуклеофиль урвалжуудтай харилцан үйлчлэлцэнэ. Энэ урвалууд нь органик синтезэд өргөн хэрэглэгдэнэ.

- a. Гидролиз:

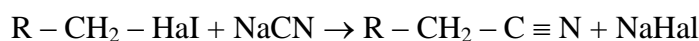


- b. Аммонолизын урвал: (Аммиактай урвалд орох)

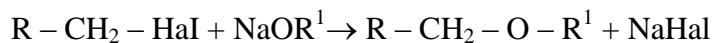


амин

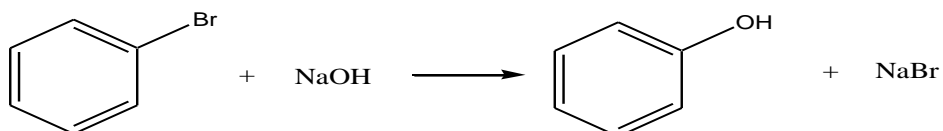
4. Циант нэгдэлтэй урвалд орж нитрил гарган авах.



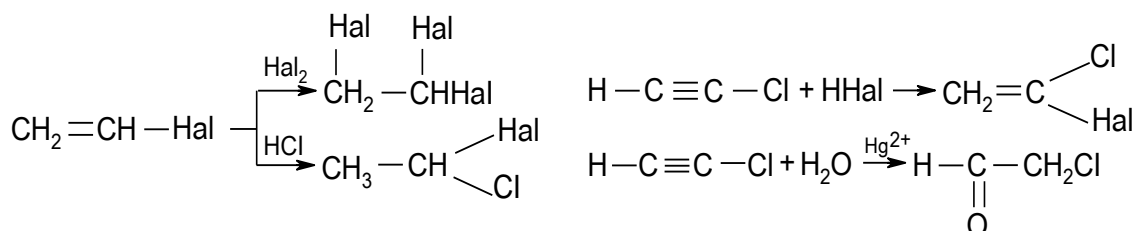
5. Алкоголятнатриттай урвалд орж энгийн эфир гарган авна.



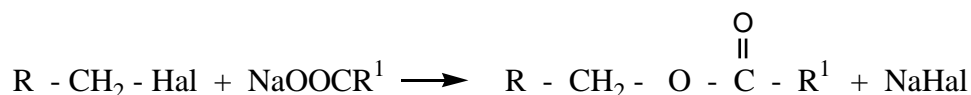
6. Нуклеофиль урвалжуудтай харилцан үйлчилнэ.



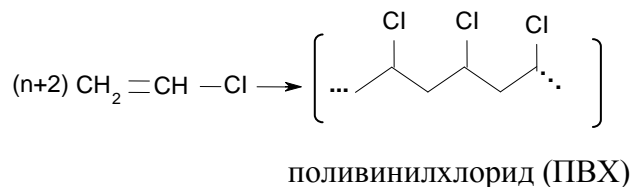
7. Нэгдэх урвал:



8. Карбон хүчлийн натрийн давстай урвалд орж нийлмэл эфир үүснэ.



9. Полимержих урвал



Чухал нэгдлүүд

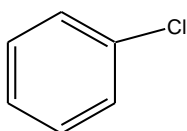
1. Метиленхлорид $-CH_2Cl$ -өнгөгүй, чихэрлэг, үнэртэй шингэн. Нэгдлүүд нь мансууруулах үйлчилгээтэй. Полимер материал (поливинилхлорид, полистирол, хлоркаучук)-ыг уусгахад хэрэглэнэ. Метиленхлоридын этилийн спирттэй хольцыг кинофото хальс үйлдвэрлэхэд хэрэглэнэ.
2. Хлороформ нь тос, каучуцыг сайн уусгадаг уусгагч, эмнэлэгт ариутгалд хэрэглэнэ. Органик синтезэд их ашигладаг. Хлороформ нь агаарын хүчилтөрөгчтэй исэлдэж фосгеныг үүсгэнэ.
3. Дихлорэтан шингэн, сайн уусгагч тул янз бүрийн полимер нэгдлүүдийг уусгадаг. Полимер материалыг наахад хэрэглэнэ. Хлортой бодис элгэнд муугаар нөлөөлнө.
4. Фероны- фторхлоралканууд нь өнгөгүй хий ба бага температурт буцалдаг.

Нэгдлүүд	Марк	T буц ⁰ C
CCl_3F	Ф – 11	23.8
CCl_2F_2	Ф – 12	-29.8
$CHClF_2$	Ф – 22	-40.8
$C_2Cl_2F_4$	Ф – 114	3.6
C_2ClF_5	Ф – 115	-38.0

Феронуудыг хөргөгч аппаратууд болон гэр ахуйн хөргөгчийн шингэн болгон ашигладаг.

5. Аллилхлорид (3-хлорпропен) $CH_2 = CH - CH_2Cl$ - өнгөгүй, хурц үнэртэй шингэн. Глицерин, аллилын нийлмэл эфир гарган авахад аллил хлоридыг хэрэглэнэ.
6. Винилхлорид $CH_2=CHCl$ -өнгөгүй хий, сулавтар үнэртэй амархан полимерждэг учраас янз бүрийн поливинилхлоридын материал хиймэл мяндас гарган авахад хэрэглэнэ.

7. Трихлор этилен $CCl_2=CHCl$ –тос, масло, каучукуг сайн уусгадаг шингэн. Янз бүрийн даавуу, арьс, металлын гадаргууг тосгүйжүүлэхэд хэрэглэдэг учир хими цэвэрлэгээний бодис юм.
8. Хлоропрен $CH_2=CCl-CH=CH_2$ -өнгөгүй, усанд муу уусдаг шингэн. Амархан полимержих урвалд ордог. Янз бүрийн кабель, шил үйлдвэрлэхэд өргөн хэрэглэнэ.
9. Хлорбензол – шингэн бодис. Фенол, анилин, нитрохлорбензол гарган авах үндсэн түүхий эд, сайн уусгагч юм.



Шалгах асуултууд:

1. CH_3-CH_2-Br нэгдлийг хялбар нэршлээр зөв нэрлэсэн хувилбарыг сонго.

а. этил бромид	b. метилбром
с. винилбромид	d. бромпропан
2. Молекул дахь бүх устөрөгчийн атом нь галогенаар халагдсан уламжлалыг уламжлал гэдэг.

а. дигалогент	b. моногалогент
с. тригалогент	d. пергалогент
3. Дараах нүүрсустөрөгчдөөс анхдагч галогент уламжлалыг ол.

а. $CH_3CH_2CH_2Br$	b. $CH_3CH(Br)CH_2Br$
с. $CH_3CH_2CH(CH_3)Br$	d. $CH_3CH_2CHBr_2$
4. $CH_2 = CH - CH_3 + Br_2 \xrightarrow{50^\circ C}$ урвалын дүнд ямар бодис үүсэх вэ?

а. 1.2-дибромпропан	b. аллилбромид
с. 2-бромпропан	d. пропилбромид
5. $C_6H_5CH_3 + Br_2 \xrightarrow{h\nu}$ урвалын дүнд ямар бодис үүсэх вэ?

а. бензилбромид	b. о-бромтолуол
с. м-бромтолуол	d. п-бромтолуол
6. Дараах нэгдлүүдээс этилендихлоридын томъёог ол.

а. $CH_2Cl - CH_2Cl$	b. $CHCl = CHCl$
с. $CH_3 - CHCl_2$	d. $CHCl_2 - CH_3$
7. $CH_3 - CH_2 - OH + HBr \xrightarrow{t^0}$ урвалын дүнд ямар бодис үүсэх вэ?

а. этилбромид	b. этен
с. этан	d. дибромэтан
8. Доод галогеналканууд нь байдалтай бодис юм.

а. өнгө, үнэргүй хий	b. өнгө, үнэргүй шингэн
с. хатуу бодис	d. өтгөн зуурамтгай хий