

**Санамж:** Нэгдүгээр хэсэг нийт 70 оноотой бөгөөд 1 – 10 дугаар даалгавар тус бүр 1 оноо, 11 – 40 дүгээр даалгавар тус бүр 2 оноо болно. Даалгавар бүрээс зөвхөн нэг хариултыг сонгоно уу.

- D – элементийн электронт бүрхүүлийн бүтцийг сонгоно уу.**

A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^0$       B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0$       C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^1$   
D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^2$       E.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$
  - Атомын электронт бүрхүүлийн **d – энергийн дэд түвшинд** байх электронуудын соронзон квантын тоо ( $m_l$ ) –ны утгыг сонгоно уу.
 

A. 0      B. -1, 0, +1      C. -2, -1, 0, +1, +2  
D. -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3      E. -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4
  - Нэг төрлийн холимгийг сонгоно уу.
 

A. Утаа      B. Уусмал      C. Нэрмэл ус  
D. Манан      E. Булинггар
  - Хүлэмжийн нөлөө үзүүлдэг хийг сонгоно уу.
 

A. HCl – хлортустөрөгчийн хий      B. O<sub>2</sub> – хүчилтөрөгчийн хий  
C. CH<sub>4</sub> – намгийн хий      D. SO<sub>2</sub> – хүхэрлэг хий  
E. N<sub>2</sub> – азотын хий
  - Организм дах фосфорын хэмжээ, цусан дах кальцийн хэмжээг зохицуулах үүрэгтэй амин дэмийг нэрлэнэ үү.
 

A. Амин дэм А      B. Амин дэм В      C. Амин дэм С  
D. Амин дэм D      E. Амин дэм E
  - Нүүрсийг хийжүүлэхэд голлон үүсэх шатамхай хийн холимгийг сонгоно уу.
 

A. H<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>      B. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>      C. N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, He  
D. H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>      E. CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
  - Нефтийн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг болох бодисуудын ангийг нэрлэнэ үү.
 

A. Ацетилены нүүрсустөрөгчид      B. Нэг атомт спиртүүд  
C. Үнэрт нүүрсустөрөгчид      D. Ханасан нүүрсустөрөгчид  
E. Этилены нүүрсустөрөгчид
  - Дөлийг тоосгон улаан өнгөөр буддаг металлын нэрийг сонгоно уу.
 

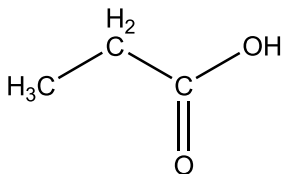
A. Натри      B. Кали      C. Кальци      D. Стронци      E. Бари
  - Саармагжих урвалаар лабораторт давс гарган авдаг. Энэ аргад тохирох урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу.
 

A.  $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$       B.  $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$   
C.  $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2$       D.  $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$   
E.  $MgSO_4 + BaCl_2 = MgCl_2 + BaSO_4$
  - Биотүлш үйлдвэрлэх үндсэн ойлголттой танилцана уу.
    - Ургамлын биомассыг ферментээр исгэж этанол, бутанол гэсэн спирт гарган авдаг.
    - Өөх тосыг метаноолоор болон спиртээр дахин эфиржүүлж, биодизель түлш гарган авдаг.
    - Ургамлын биомассаас температур болон катализаторын тусламжтайгаар дэгдэмхий бага молекулт нэгдлийн шатамхай холимог гарган авдаг.
- Моторын биотүлш болон I үеийн биотүлш** гарган авах аргын талаарх мэдээллийг сонгоно уу.
- A. 2 ба 1      B. 2 ба 3      C. 1 ба 2      D. 3 ба 1      E. 3 ба 2
- VIA бүлэгт байрладаг элементүүдийн дээд исэлдлийн зэрэгтэй оксидын томъёог сонгоно уу.
 

A. ЭО      B. Э<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      C. ЭO<sub>2</sub>      D. Э<sub>2</sub>O<sub>5</sub>      E. ЭO<sub>3</sub>
  - X элементийн <sup>22</sup>X гэсэн изотоп 75%, <sup>24</sup>X гэсэн изотоп 25% эзэлдэг. X элементийн харьцангуй атом массыг тооцоолно уу.
 

A. 22.0 н.н.      B. 22.5 н.н.      C. 23.0 н.н.      D. 23.5 н.н.      E. 24.0 н.н.

13. Нэгэн элементийн гадаад давхрааны электронт байгууламж  $4s^2 4p^3$  болно. Энэ элементийн үелэх системд эзлэх байрыг тодорхойлно уу.
- A. 4-р үеийн V бүлгийн элемент  
B. 4-р үеийн III бүлгийн элемент  
C. 5-р үеийн IV бүлгийн элемент  
D. 5-р үеийн III бүлгийн элемент  
E. 4-р үеийн VIII бүлгийн элемент
14. Хоёрдугаар үед байрладаг элементүүдийг атомын радиус өсөх дарааллаар зөв эрэмбэлсэн эгнээг сонгоно уу.
- A.  $B < C < N < O$   
B.  $O < N < C < B$   
C.  $O < C < B < N$   
D.  $N < B < C < O$   
E.  $B < O < C < N$



15.  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$  гэсэн бүтэцтэй нэгдлийн молекул томъёог сонгоно уу.
- A.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$   
B.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$   
C.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$   
D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$   
E.  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
16. Нэг атомт ханасан спиртүүд  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  гэсэн найрлагатай байдаг. Харьцангуй молекул масс нь 74 н.н. байдаг нэг атомт ханасан спиртийн томъёог сонгоно уу.
- A.  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$   
B.  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$   
C.  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$   
D.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
E.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
17. Дараах томъёо бүхий бодисуудын химийн холбоог баримжаалж харгалзуулна уу.

Бодисын томъёо		Химийн холбооны төрөл	
1	Mg	W	Ионы
2	$\text{MgBr}_2$	X	Металлын
3	$\text{Br}_2$	Y	Туйлт ковалент
4	HBr	Z	Туйлгүй ковалент

- A. 1X, 2W, 3Y, 4Z  
B. 1Y, 2X, 3W, 4Z  
C. 1Y, 2W, 3Z, 4X  
D. 1W, 2X, 3Z, 4Y  
E. 1X, 2W, 3Z, 4Y
18. Дараах бүтэц бүхий органик бодисуудын буцлах температурыг өсөх дарааллаар эрэмбэлнэ үү.

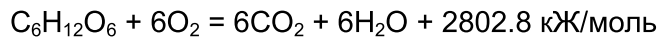
U	R	S

- A.  $S < R < U$   
B.  $U < R < S$   
C.  $S < U < R$   
D.  $R < S < U$   
E.  $R < U < S$
19. Тасалгааны температур дах төлөв байдалд дан бодисуудын химийн томъёог харгалзуулна уу.

Бодисын төлөв байдал			Химийн томъёо	
1		Нэг нь шингэн, нөгөө нь хатуу төлөвт оршдог.	Q	Mg ба $\text{I}_2$
2		Нэг нь хий, нөгөө нь шингэн төлөвт оршдог.	R	$\text{Br}_2$ ба Fe
3		Хоёулаа хатуу төлөвт оршдог.	S	$\text{Cl}_2$ ба $\text{O}_2$
4		Хоёулаа хийн төлөвт оршдог.	W	$\text{H}_2$ ба Hg

- A. 1Q, 2S, 3W, 4R  
B. 1S, 2W, 3Q, 4R  
C. 1R, 2W, 3S, 4Q  
D. 1R, 2W, 3Q, 4S  
E. 1S, 2Q, 3R, 4S

20. Амьд организм хүнс тэжээлийг боловсруулахад ялгарах энергиэр эрч хүчээ сэлбэж амьдардаг. Жишээ нь глюкоз хүний биед дараах урвалаар задардаг.



Энэ урвалын хувьд дараах дүгнэлтүүдээс зөв мэдээллийг сонгоно уу.

I. Энэ урвал нь экзотермийн урвал.

II. Энэ урвалын дотоод энерги өснө.

III. Энэ урвалаар 3 моль хүчилтөрөгч урвалд ороход 1401.4 кЖ энерги хүний биед шингээгдэнэ

- A. Зөвхөн I      B. Зөвхөн II      C. II ба III      D. I ба III      E. I, II, III

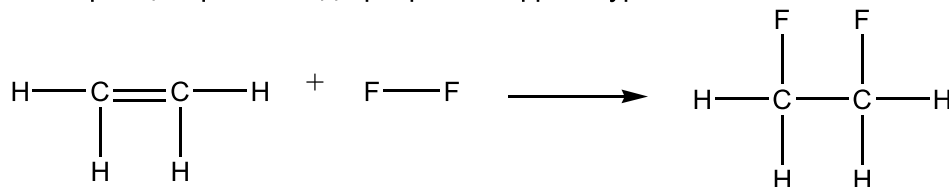
21. Калийн перманганатын дулааны задрах урвалыг ашиглан лабораторт хүчилтөрөгч гарган авдаг.



0.3 моль калийн перманганатыг бүрэн задлахад хэвийн нөхцөлд хэдэн литр хүчилтөрөгч гарган авахыг урвалын тэгшитгэлээс тооцоолно уу.

- A. 1.12 литр      B. 2.24 литр      C. 3.36 литр      D. 4.48 литр      E. 5.60 литр

22. Этилен фтортой харилцан үйлчилж дифторт этан үүсгэх урвалын тэгшитгэл нь:



Дараах хүснэгтэн мэдээллийг ашиглан энэ урвалын дулааны илрэлийг тооцоолно уу.

	C - H	C = C	F - F	C - C	C - F
Химийн холбооны энерги кЖ/моль	400	600	160	350	460

Жич: бодит утгыг тоймлов.

- A. 50      B. 510      C. 760      D. 810      E. 1270

23. Уусмалд нь фенолфталеин дусаахад ягаан өнгөтэй болдог давсны томьёог сонгоно уу.

A. KCl – калийн хлорид

B. CuSO<sub>4</sub> – зэсийн сульфат

C. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> – аммоний нитрат

D. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> – хөнгөнцагааны сульфат

E. Na<sub>2</sub>S – натрийн сульфид

24. ...Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + ...KMnO<sub>4</sub> + ...H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → ... Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + ...K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + ...MnSO<sub>4</sub> + ...H<sub>2</sub>O гэсэн урвалын тэгшитгэлийг тэнцүүлнэ үү.

Ангижруулагч болон исэлдүүлэгч бодисуудын молийн тоон харьцааг сонгоно уу.

	A	B	C	D	E
Ангижруулагч	1	2	5	2	5
Исэлдүүлэгч	5	5	1	1	2

25. ΔG = ΔH - T·ΔS гэсэн тэгшитгэлээр химийн урвалын аяндаа явагдах температурын мужийг тодорхойлж болно.

Нэгэн урвалын ΔH = -120 кЖ/моль ба ΔS = 600 Ж/(моль·К) болно. Энэ урвалын аяндаа явагдах температурын мужийг тодорхойлно уу.

A. Энэ урвал ямарч температурт аяндаа явагдана.

B. Энэ урвал ямарч температурт аяндаа явагдахгүй

C. Энэ урвал 200 К температураас дээш температурт аяндаа явагдана.

D. Энэ урвал 200 К температураас доош температурт аяндаа явагдана.

E. Энэ урвал 200 К температураас бусад температурт тэнцвэрт байна.

26.  $A \rightarrow B + C$  гэсэн урвалын хурд 0.04 моль/(л·с) болно. А бодисын анхны концентрац 0.60 моль/л бол 6 секундын дараах А бодисын концентрацыг тооцоолно уу.

A. 0.04 моль/л

B. 0.24 моль/л

C. 0.36 моль/л

D. 0.48 моль/л

E. 0,76 моль/л

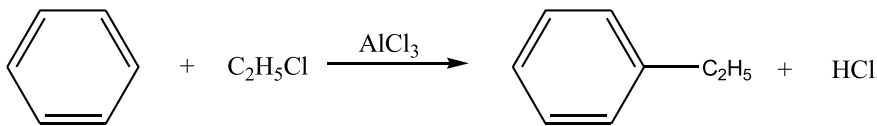
27.  $xA + yB + zC \rightarrow wD + uE$  гэсэн урвалын ерөнхий хурдны тэгшитгэлийг  $r = k \cdot [A]^x [B]^y [C]^z$  гэж томъёолдог. Энэ урвалын хурдыг судалсан үр дүнг дараах хүснэгтэнд тэмдэглэжээ.

	[A] (M)	[B] (M)	[C] (M)	Урвалын хурд (M/с)
1	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$
2	$2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$
3	$1 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$4 \cdot 10^{-3}$
4	$2 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$

Туршилтын үр дүнд үндэслэн А, В, С бодисын концентрацаас хамаарсан урвалын хурдны эрэмбэ (x, y, z) –ийг тооцоолно уу.

Хурдны эрэмбэ	A	B	C	D	E
x	2	0	0	2	1
y	1	2	1	0	0
z	0	1	2	1	2

28. Халалцах урвалуудын механизмыг харгалзуулна уу.

Халалцах урвал		Урвалын механизм
1	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{гэрэл}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$	W электрофиль
2		R радикалын
3	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\   \\ \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{NaOH} \xrightarrow{[\text{H}_2\text{O}]} \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \\   \\ \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{NaCl}$	Q нуклеофиль

A. 1R, 2Q, 3W

B. 1Q, 2W, 3R

C. 1R, 2W, 3Q

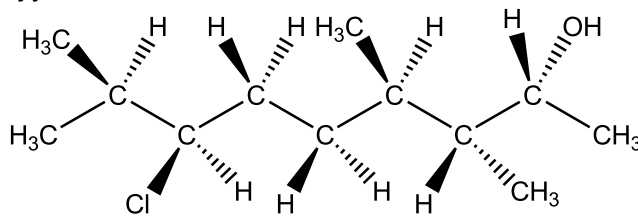
D. 1Q, 2R, 3W

E. 1W, 2R, 3Q

29. Органик урвалын тэгшитгэлээс дегалогенжих урвалыг сонгоно уу.

A	$\text{C}_4\text{H}_{10} \xrightarrow{\text{катализатор}} \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2$
B	$\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl} \xrightarrow{\text{NaOH (спиртэн)}} \text{C}_4\text{H}_8 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
C	$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}} \text{C}_4\text{H}_8 + \text{H}_2\text{O}$
D	$\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Zn (нунтаг)}} \text{C}_4\text{H}_8 + \text{ZnCl}_2$
E	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \xrightarrow{\text{NaOH (нунтаг)}} \text{C}_3\text{H}_8 + \text{Na}_2\text{CO}_3$

30. Дараах нэгдлийн бүтцийн томьёог ажиглаад, молекулдаа хэдэн хираль нүүрстөрөгчийн атом агуулж байгааг тогтооно уу.



A. 2

B. 3

C. 4

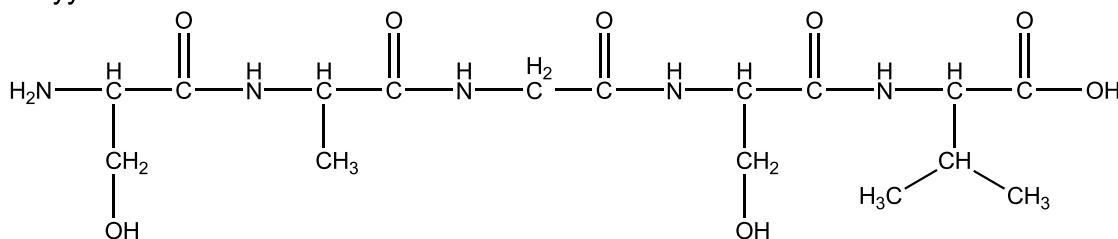
D. 5

E. 6

31. Дөрвөн амин хүчлийн талаарх мэдээлэлтэй танилцана уу.

Бүтцийн томьёо				
Нэр	Аланин	Глицин	Валин	Серин
Тэмдэглэгээ	A	G	Y	S

Дараах пептидийн бүтцийг ажиглаад дээрх аминхүчлүүд ямар дарааллаар оролцож байгааг тогтооно уу.



A. SAGSY

B. ASGYS

C. SYGSA

D. AYGSY

E. GSAYS

32. Диены нүүрсүстөрөгчдийг полимержуулан каучук гарган авна. Каучукийг боловсруулан резин үйлдвэрлэдэг.

Дараах бодисуудаас резин үйлдвэрлэх боломжтой гурван бодисын томьёог сонгоно уу.

<b>I</b> 	<b>II</b> 	<b>III</b> 
<b>IV</b> 	<b>V</b> 	<b>VI</b> 

A. I, II, III

B. II, III, IV

C. I, III, V

D. II, IV, VI

E. III, IV, V

33. Аммиакийн синтезийн урвал ( $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ ) –ыг явуулахад шаардлагатай 3 хүчин зүйлийн зөв хамаарлыг сонгоно уу.

Шаардлагатай нөхцөл	A	B	C	D	E
Урвалын хурд	бага	их	бага	их	бага
Бүтээгдэхүүний гарц	бага	их	их	их	их
Өртөг зардал	бага	их	бага	бага	их

34. 0.5% зэс агуулсан ил уурхайн шороолгийг хөвүүлэн баяжуулах аргаар боловсруулан 30% зэс агуулсан баяжмал гарган авчээ.

8 тонн зэсийн баяжмал бэлтгэхэд шаардлагатай ил уурхайн шороолгийн массыг тооцоолно уу.

- A. 24 тонн      B. 120 тонн      C. 160 тонн      D. 240 тонн      E. 480 тонн

35. Зэсийн хүдрийг гидрометаллургийн аргаар боловсруулахдаа шимт уусмал бэлтгэн катодын зэс үйлдвэрлэдэг. Шимт уусмалыг бэлтгэхдээ овоолгын уусгалт, био уусгалт болон бусад аргыг хэрэглэдэг. Овоолгын уусгалтаар **сульфидын бус хүдрийг** ашиглан шимт уусмал бэлтгэнэ.

I	$\text{Cu}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (уусм.)}} \text{Cu}^{2+} \text{ (уусм.)}$
II	$\text{Cu}_2\text{S} \xrightarrow{\text{thiooxidans}} \text{Cu}^{2+} \text{ (уусм.)} + \text{SO}_4^{2-}$
III	$\text{Cu}_3\text{SO}_4(\text{OH})_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (уусм.)}} \text{Cu}^{2+} \text{ (уусм.)}$
IV	$\text{CuCO}_3\text{Cu}(\text{OH})_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (уусм.)}} \text{Cu}^{2+} \text{ (уусм.)}$
V	$\text{Cu}^{2+} \text{ (уусм.)} \xrightarrow{\text{цахилгаан}} \text{Cu}$
VI	$\text{FeS} \xrightarrow{\text{ferrooxidans}} \text{Fe}^{2+} \text{ (уусм.)} + \text{SO}_4^{2-} \text{ (уусм.)}$

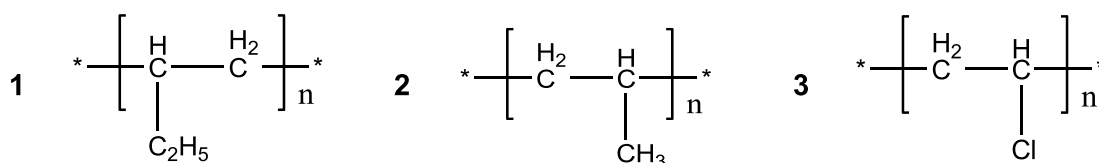
Хүснэгтэн мэдээллийг ашиглан зэс үйлдвэрлэх технологийн урвалын тэгшитгэлийг зөв харгалзуулна уу.

Зэс үйлдвэрлэх гидрометаллургийн арга		A	B	C	D	E
Шимт уусмал бэлтгэх арга	Овоолгын уусгалт	I, III, IV	I, III, IV	II, VI	II, VI	I, III
	Био уусгалт	II, VI	V	V	I, III, IV	II, VI
Катодын зэс үйлдвэрлэл		V	II, VI	I, III, IV	V	V, VI

36. Гангийн үйлдвэрийн түүхий эдийг сонгоно уу.

- A. Хүчилтөрөгчөөр баяжуулсан агаар      B. Кокс ба шохойн чулуу  
C. Төмрийн оксидон хүдэр      D. Кальцийн оксид ба ферроманган  
E. Төрөл бүрийн ширэм

37. Хуванцаруудын бүтцийг ажиглаад, мономерүүдийг нэрлэнэ үү.



	A	B	C	D	E
1	Бутилен	Бутилен	Хлорт винил	Пропилен	Пропилен
2	Пропилен	Хлорт винил	Пропилен	Хлорт винил	Бутилен
3	Хлорт винил	Пропилен	Бутилен	Бутилен	Хлорт винил

38.  ${}_{16}^{33}\text{S}^{2-}$  гэсэн ионы бүрэлдэхүүн хэсгийг сонгоно уу.

	A	B	C	D	E
Протоны тоо	18	16	18	16	17
Электроны тоо	17	18	16	16	18
Нейтроны тоо	16	17	16	13	17

39. Хөдөө аж ахуйд өргөн хэрэглэдэг бордооны томъёог сонгоно уу.

- I  $\text{Na}_2\text{SO}_4$       II  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$       III  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$       IV  $\text{CaCO}_3$   
 A. II, III      B. I, II      C. II, IV      D. I, III      E. III, IV

40. Хүнсний илчлэг чанарыг дараах томъёогоор тооцоолно.

$$K = a \cdot 4 + b \cdot 4 + c \cdot 9$$

Үүнд: K – хүнсний илчлэг чанар /ккал/

a – уураг /г/

b – нүүрсус /г/

c – өөх тос /г/

Хүнсний үйлдвэрт хийсэн “Сtimo” нарийн боовны шошго дээр дараах мэдээллийг бичсэн байв.

100 г бүтээгдэхүүнд:	
уураг	10 г
өөх тос	15 г
нүүрсус	60 г

(Жич: бодит утгыг тоймлов.)

“Сtimo” нарийн боовны 1 ширхэг нь дунджаар 20 г масстай байсан бол 3 ширхэг нарийн боовны илчлэг чанарыг тооцоолно уу.

- A. 83 ккал  
 B. 249 ккал  
 C. 384 ккал  
 D. 415 ккал  
 E. 640 ккал

### ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ОЛОН СОНГОЛТТОЙ БҮТЭЭХ ДААЛГАВАР

**Санамж:** Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавартай. Эхний даалгавар 6 оноотой бөгөөд бусад 3 даалгавар тус бүр 8 оноотой болно.

#### 2.1. Цаасан хроматографын арга:

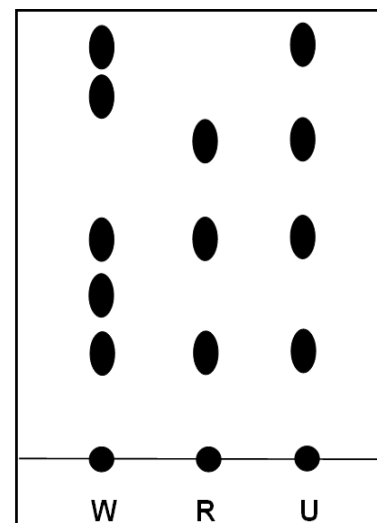
/6 оноо/

Хроматографын аргын олон төрөл байдаг ба хамгийн энгийн төрөл нь цаасан хроматографын арга юм. Энэ аргад тогтвортой фаз нь хроматографын цаас, хөдөлгөөнтэй фаз нь тохирох уусгагч эсвэл уусгагчийн холимог байна. Туршилтын дараах хроматографын цаасыг хроматограмм гэж нэрлэдэг.

Хроматографын цаасан дээр сурагч эхлэх шугамын дагуу **W**, **R**, **U** гэсэн гурван хүнсний будгаас дусаав. Дээж бүхий цаасаа этанолын уусмалд дүрж, байрлуулав. Хэсэг хугацааны дараах хроматограммыг зургаар харууллаа. Хроматограммыг сайтар ажиглаад, даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

**Даалгавар:**

- W** будагт агуулагдах бодисын тоо (**a**) –г олно уу. /1 оноо/
- R** будагт агуулагдах бодисын тоо (**b**) –г олно уу. /1 оноо/
- U** будагт агуулагдах бодисын тоо (**c**) –г олно уу. /1 оноо/
- W**, **R**, **U** будагт агуулагдах нийт бодисын тоо (**d**) –г олно уу. /1 оноо/
- W**, **R**, **U** будагт гурвууланд нь агуулагдах бодисын тоо (**e**) –г олно уу. /1 оноо/
- Зөвхөн **W** будагт агуулагдах бодисын тоо (**f**) –г олно уу. /1 оноо/



## 2.2. Химийн сорил туршилтын арга

/8 оноо/

Дугаартай зургаан хуруу шилэнд  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$  –ийн талстууд өгөгджээ.

1. Эдгээр талстуудыг нихром утсанд түрхэн, дөл дээр барихад дөлний өнгө өөрчлөгдсөн байна.

2. Эдгээр талстуудаас дээж таслан авч усанд уусгаад, мөнгөний нитрат нэмжээ.

Давсан дахь I.металлуудын дөлний өнгө, II.явагдсан урвалын ионы тэгшитгэл болон III.туршилтын үр дүнг доор үзүүлээ.

I.  $\text{Na}^+$  - тод шар

$\text{Ca}^{2+}$  - тоосгон улаан

$\text{Ba}^{2+}$  - ногоон

$\text{Pb}^{2+}$  - цэнхэр

$\text{Cu}^{2+}$  (галид анионтой) - цэнхэр

$\text{Cu}^{2+}$  (галидаас бусад анионтой) - НОГООН

II.  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow_{\text{цагаан}}$

III.Туршилтын үр дүн:

Хуруу шилний дугаар	1	2	3	4	5	6
Дөлний өнгө	ногоон	цэнхэр	тод шар	цэнхэр	ногоон	тоосгон улаан
$\text{AgNO}_3$	↓ цагаан	-	↓ цагаан	↓ цагаан	-	-

Даалгавар:

1. 1 – 6 дугаар бүхий хуруу шилэнд ямар бодисын талст байгааг тодорхойлж, хариултын хуудсанд тэмдэглэнэ үү.

NaCl (a)	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (b)	$\text{BaCl}_2$ (c)	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (d)	$\text{CuCl}_2$ (e)	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (f)
/1 оноо/	/1 оноо/	/1 оноо/	/1 оноо/	/2 оноо/	/2 оноо/

## 2.3. Органик бодисын бүтэц, байгуулалт

/8 оноо/

Хүснэгтэн мэдээллийг ашиглан даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

Даалгавар:

1. Геометрын изомер болох цис (Z) бүтэцтэй нэгдлийн дугаар (a) –ыг сонгоно уу.

/1оноо/

2. Гэрлийн идэвхтэй, (S) бүтэцтэй нэгдлийн дугаар (b) –ыг сонгоно уу.

/1оноо/

3. 2,4 – динитрофенилгидразинтай урвалд орж улбар шар өнгөтэй органик бодис үүсгэдэг нэгдлийн дугаар (c) –ыг сонгоно уу.

/1оноо/

4. Калийн перманганатын усан уусмалаар үйлчлэхэд 4- метил пентандиол – 2,3 үүсгэдэг нэгдлийн дугаар (d) –ыг сонгоно уу.

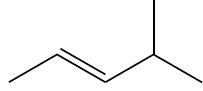
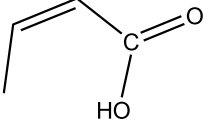
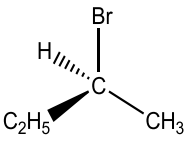
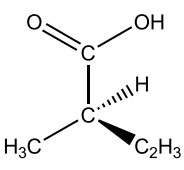
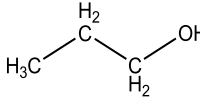
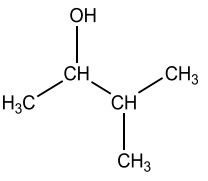
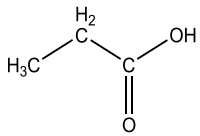
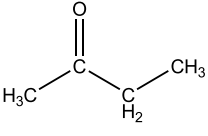
/1оноо/

5. Калийн дихроматын хүчиллэг уусмалтай халаахад, кетон үүсгэдэг нэгдлийн дугаар (e) –ыг сонгоно уу.

/2оноо/

6. Метанолтой хүчиллэг орчинд харилцан үйлчилж, молекул масс нь 114 н.н.,  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$  гэсэн найрлагатай нийлмэл эфир үүсгэдэг нэгдлийн дугаар (f)–ыг сонгоно уу.

/2оноо/

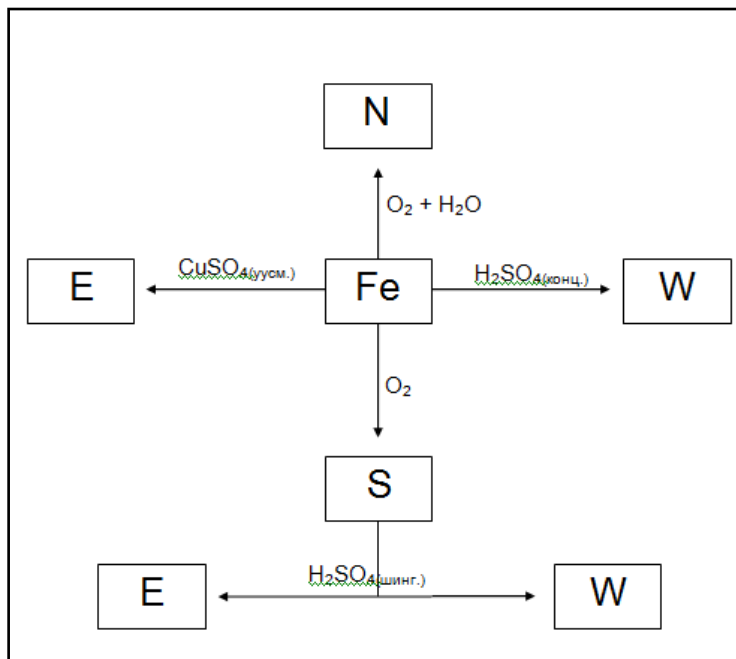
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	



## 2.4. Химийн нэгдэл, шинж чанар

/8 оноо/

Төмрийн нэгдлүүдийн хувирлыг харуулсан бүдүүвчтэй танилцана уу.



Хүснэгтэн мэдээллийг ашиглан даалгаврыг гүйцэтгээрэй.

1	2	3	4	5	6	7	8
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{FeSO}_4$	$\text{Fe}_3\text{O}_4$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{NH}_4\text{CNS}$

## Даалгавар:

- Бүдүүвчийг сайтар ажиглаад, хүснэгтэн мэдээллээс харгалзах бодисын томъёог сонгоно уу. /4 оноо/  
**E** бодисын дугаар – (a) **W** бодисын дугаар – (b)  
**N** бодисын дугаар – (c) **S** бодисын дугаар – (d)
- E** бодисын уусмалд агуулагдах төмрийн ионтой харилцан үйлчилж, хөх өнгийн тунадас үүсгэдэг бодисын дугаар (e) –ыг сонгоно уу. /1 оноо/
- W** бодисын уусмалд агуулагдах төмрийн ионтой харилцан үйлчилж, хөх өнгийн тунадас үүсгэдэг бодисын дугаар (f) –ыг сонгоно уу. /1 оноо/
- W** бодисын уусмалд агуулагдах төмрийн ионтой харилцан үйлчилж, цусан улаан өнгийн уусмал үүсгэдэг бодисын дугаар (g) –ыг сонгоно уу. /1 оноо/
- E** бодисыг халааж, задлахад үүсдэг төмөртэй нэгдлийн дугаар (h) –ыг сонгоно уу. /1 оноо/