

Химийн элементүүдийн үелэх систем (хагас богино үет)

		VIIA										VIA										VIIA									
		8										7										6									
		Хүчилтөрөгч										Азот										Фтор									
		15,999										14,007										18,998									
		18										17										16									
		Хлор										С										P									
		35,453										32,066										30,974									
		36										34										33									
		Бром										Селен										Аргон									
		83,800										78,960										79,904									
		105										51										52									
		I										Sb										Te									
		126,905										121,757										127,600									
		86										83										84									
		At										Bi										Po									
		208,980										208,982										209,987									
		86										82										81									
		Хар										Хар										Хар									
		207,200										207,200										207,200									
		84										82										80									
		Pb										Pb										Hg									
		207,200										207,200										200,590									
		54										50										48									
		I										Sn										Cd									
		126,905										118,710										112,411									
		86										81										80									
		Xe										Au										Ag									
		131,290										196,967										107,868									
		85										79										78									
		At										Pt										Pd									
		209,987										195,089										106,420									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										46									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										25									
		Po										Re										Mn									
		209,987										186,207										54,938									
		36										32										30									
		Kr										Ag										Cu									
		83,800										107,868										63,546									
		105										45										44									
		I										Rh										Co									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									

VA _____ Бүлгийн дугаар
 7 _____ Д-с дугаар
 Химийн тэмдэг N _____
 Азот
 Харьцангуй атом масс 14,007 _____
 Элементийн нэр

		VIIA										VIA										VIIA									
		8										7										6									
		Хүчилтөрөгч										Азот										Фтор									
		15,999										14,007										18,998									
		18										17										16									
		Хлор										С										P									
		35,453										32,066										30,974									
		36										34										33									
		Бром										Селен										Аргон									
		83,800										78,960										79,904									
		105										51										52									
		I										Sb										Te									
		126,905										121,757										127,600									
		86										83										84									
		At										Bi										Po									
		208,980										208,982										209,987									
		84										82										80									
		Pb										Pb										Hg									
		207,200										207,200										200,590									
		54										50										48									
		I										Sn										Cd									
		126,905										118,710										112,411									
		86										81										80									
		Xe										Au										Ag									
		131,290										196,967										107,868									
		85										79										78									
		At										Pt										Pd									
		209,987										195,089										106,420									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									
		36										32										30									
		Kr										Cu										Zn									
		83,800										63,546										65,390									
		105										45										44									
		I										Rh										Ni									
		126,905										101,070										58,933									
		86										76										26									
		At										Os										Fe									
		208,980										190,230										55,847									
		84										74										24									
		Po										W										Cr									
		209,987										183,840										51,996									

* La

** Ac

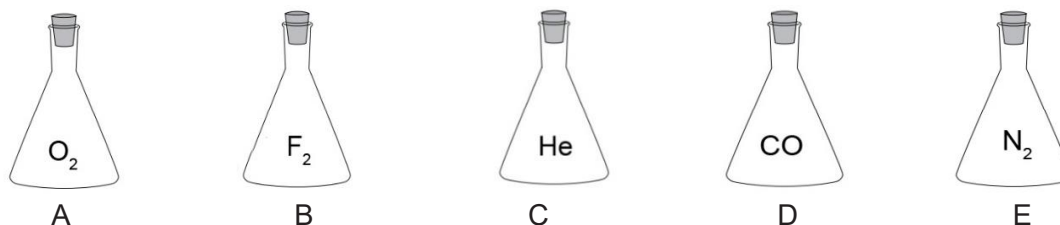


Нэгдүгээр хэсэг. Сонгох даалгавар

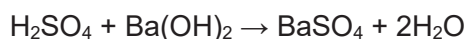
Санамж: Нэгдүгээр хэсэг нь 40 сонгох даалгавар, нийт 68 оноотой болно. Даалгавар тус бүр 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож хариултын хуудсанд будаж тэмдэглэнэ. 1-22 дугаар даалгавар тус бүр 1 оноотой, 23-30 дугаар даалгавар тус бүр 2 оноотой, 31-40 дүгээр даалгавар тус бүр 3 оноотой.

Үелэх хүснэгтийг нэгдүгээр хуудаснаас хараарай.

1. Стандарт нөхцөлд байх тус бүр нэг моль хийнүүдийн аль нь хамгийн их нягттай вэ?



2. Дараах урвалаар гаргаж авсан давсыг цэвэрлэхэд тохирох аргыг сонгоно уу.



- A. Шүүх B. Талстжуулах C. Хандлах D. Нэрэх E. Ууршуулах

3. ${}^{33}_{16}X$ элементийн атомын изотопыг сонгоно уу.

- A. ${}^{31}_{14}X$ B. ${}^{32}_{15}X$ C. ${}^{32}_{16}X$ D. ${}^{34}_{17}X$ E. ${}^{17}_8X$

4. $18^\circ C$ температуртай усанд калийн хлорид нэмсний дараа уусмалын температур нь $15^\circ C$ болжээ. Дулааны илрэлийг тодорхойлно уу.

A	экзотерм	$\Delta H^0 > 0$	C	эндотерм	$\Delta H^0 < 0$
B	экзотерм	$\Delta H^0 < 0$	D	эндотерм	$\Delta H^0 > 0$
			E	өөрчлөлтгүй	$\Delta H^0 = 0$

5. Кобальт (II) – ын хлоридын хөх өнгийн талст бодисын талаарх мэдээллүүдийг өгчээ. Эдгээрээс ҮНЭН мэдээллийг сонгоно уу.

- I. Хөх өнгийн талст дээр ус нэмэхэд ягаан өнгийн гидратжсан давс үүснэ.
 II. Хөх өнгийн талстыг халаахад ягаан өнгийн усгүй давс үүснэ.
 III. Хөх өнгийн талст давс ягаан болж байгаагаар нь устөрөгчийг танина.
 IV. Хөх өнгийн кобальт (II) – ын хлорид нь устай эргэх урвалд орно.

- A. III, IV B. II, IV C. I, II D. I, III E. I, IV

6. Азотыг лабораторид гарган авах урвалын тэгшитгэл аль нь вэ?

- A. $2NH_{3(x)} \rightarrow N_{2(x)} + 3H_{2(x)}$
 B. $2NaN_{3(хат)} \rightarrow 2Na_{(хат)} + 3N_{2(x)}$
 C. $10Na_{(хат)} + 2KNO_{3(хат)} \rightarrow K_2O_{(хат)} + 5Na_2O_{(хат)} + N_{2(x)}$
 D. $NH_4Cl_{(уус)} + NaNO_{2(уус)} \rightarrow NaCl_{(уус)} + N_{2(x)} + 2H_2O_{(ш)}$
 E. $4NH_{3(x)} + 3O_{2(x)} \rightarrow 2N_{2(x)} + 6H_2O_{(ш)}$



7. Хүчил, сууриуд нь ахуй амьдрал, үйлдвэрлэлд өргөн хэрэглэгддэг. Суурийн хэрэглээг харгалзуулна уу.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| a. NaOH | 1. дарь үйлдвэрлэлд |
| б. HNO ₃ | 2. бордоо үйлдвэрлэлд |
| в. NH ₃ | 3. аккумулятор үйлдвэрлэлд |
| г. HCl | 4. савангийн үйлдвэрлэлд |
| д. H ₂ SO ₄ | |

A. б1 г2 д3

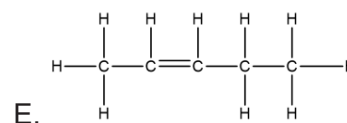
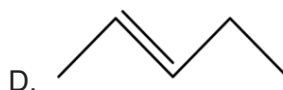
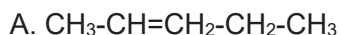
B. а3 б2 г3

C. а4 в2

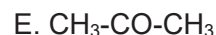
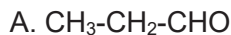
D. а4 в1

E. в4 д1

8. Органик нэгдлийн томьёог илэрхийлэх олон хэлбэр байдаг. Өгсөн томьёонуудаас пентены эмпирик томьёог сонгоно уу.



9. Аль бодисын исэлдэх урвалаар пропаналь үүсэх вэ?



10. C=O холбоо агуулаагүй нэгдлийг сонгоно уу.

A. альдегид

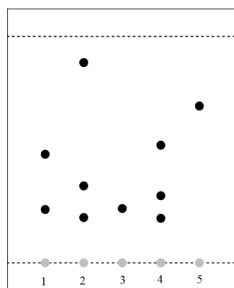
B. карбон хүчил

C. кетон

D. нийлмэл эфир

E. энгийн эфир

11. Таван будагч бодисын дээжний хроматограммыг харуулжээ. Аль нь холимог бодис вэ?



A. 1, 2, 4

B. 2, 4

C. 1, 2

D. 1, 4

E. 2, 3

12. Кальцийн иодидын талстыг усанд уусгажээ.

I. Энэ уусмал дээр мөнгөний нитратын уусмалыг илүүдлээр нэмэхэд X тунадас үүссэн ба тунадасыг шүүсэн.

II. Шүүгдэс дээр шингэрүүлсэн хүхрийн хүчлийн уусмалаас нэмэхэд Y тунадас үүсчээ.

X ба Y тунадасны өнгийг тодорхойлно уу.

	X	Y		X	Y
A	Шар	Цагаан	C	Шар	Шар
B	Цагаан	Цагаан	D	Цагаан	Шар
			E	Шар	Цайвар



13. Дундын хос болон чөлөөт хос электроны тоо тэнцүү байх молекул аль нь вэ?

- A. HCl B. CO C. CO₂ D. NH₃ E. C₂H₂

14. Ус 373К, этанол 351.5К температурт буцалдаг бол дараах тайлбаруудын аль нь ОНОВЧТОЙ вэ?

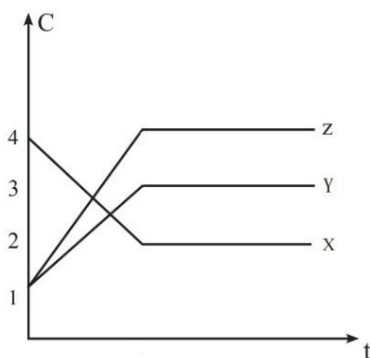
- A. Уурын даралт буцлах цэгтэй холбоогүй.
 B. 351.5К температурт ижил уурын даралттай байна.
 C. 351.5К температурт усны уурын даралт этанолынхоос их байна.
 D. 351.5К температурт этанолын уурын даралт усныхаас их байна.
 E. 351.5К температурт этанолын молекул хоорондын хүч их байна.

15. Эндотерм болон экзотерм урвалуудын талаарх аль өгүүлбэр нь ҮНЭН бэ?

- I. Эндотерм урвалын үеэр дулаан шингээнэ.
 II. Экзотерм урвалын температур багасдаг. Учир нь дулааныг ялгаруулж байна.
 III. Этаныг агаарт шатаах нь эндотерм урвал юм.

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

16. 1 дм³ эзлэхүүнтэй битүү саванд X хий задарч Y ба Z хийг үүсгэнэ. Эх ба бүтээгдэхүүн бодисын концентрац хугацаанаас хамаарах график ашиглан X, Y, Z хийн тэнцвэрийн үеийн концентрацийг (моль•дм⁻³) тодорхойлно уу.



	X	Y	Z
A	2.00	1.00	1.00
B	2.00	2.00	3.00
C	2.00	3.00	2.00
D	2.00	3.00	4.00
E	4.00	1.00	1.00

17. Устөрөгчийн хэт ислийн задрах урвал дараах тэгшитгэлээр явагддаг.



Хүчилтөрөгчийн үүсэх хурдтай тэнцүү байх илэрхийллийг сонгоно уу.

- A. $v = \frac{2\Delta[\text{H}_2\text{O}_2]}{\Delta t}$ B. $v = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}_2]}{\Delta t}$ C. $v = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$ D. $v = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$ E. $v = \frac{2\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{\Delta t}$

18. Шохойн чулууны талаарх мэдээллээс ЗӨВИЙГ сонгоно уу.

- A. Тахианы өндөгний хальсны багахан хувийг кальцийн карбонат эзэлдэг.
 B. Түүхий шохойг хүчиллэг хөрсийг саармагжуулахад хэрэглэдэг.
 C. Кальцийн оксидыг усанд уусгахад дулаан ялгарч түүхий шохой үүсдэг.
 D. Шохойн чулууг шатаахад үүсэх кальцийн оксидыг болсон шохой гэж нэрлэдэг.
 E. Шохойг шатаахад хүчилтөрөгч урвалд оролцож кальцийн оксид ба нүүрсхүчлийн хий үүсгэнэ.



19. Х металл нь Y металл биштэй урвалж орж XY_2 гэсэн нэгдэл үүсгэдэг бол дараах өгүүлбэрүүдээс тохирохыг сонгоно уу.

- I. X нь үелэх хүснэгтийн 1-р бүлэгт байрладаг.
 II. X нь үелэх хүснэгтийн 2-р бүлэгт байрладаг.
 III. Y нь үелэх хүснэгтийн 6-р бүлэгт байрладаг.
 IV. Y нь үелэх хүснэгтийн 7-р бүлэгт байрладаг.

A. I ба IV

B. II ба IV

C. II ба III

D. I ба III

E. III ба IV

20. Дараах урвалын тэгшитгэлд үндэслэн органик урвалын ангиллыг харгалзуулна уу.

1	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	A	Халах
2	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HBr} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{C}}=\text{CH}_2$	Б	Исэлдэх
3	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2} + \text{NaOH}_{\text{усан}} \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} + \text{NaBr}$	В	Изомержих
4	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{O}}{\text{O}} + \text{H}_2\text{O}$	Г	Нэгдэх

A. 1Б, 2А, 3Г, 4В

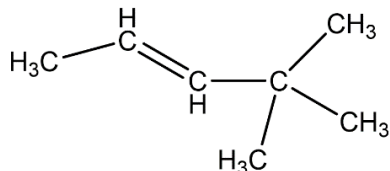
B. 1Г, 2В, 3А, 4Б

C. 1В, 2Г, 3Б, 4А

D. 1В, 2Г, 3А, 4Б

E. 1А, 2Б, 3В, 4Г

21. Өгсөн нэгдлийг олон улсын нэршлээр нэрлэнэ үү.



A. 2,2- диметил пент-3-ин

B. 2,2 – диметил пент-3-ен

C. 4,4,4 – триметил бут-2-ен

D. 4,4 – диметил пент-2-ин

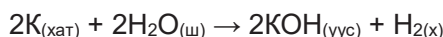
E. 4,4 – диметил пент-2-ен

22. Полимерийн нэр, молекулын бүтэц, хэрэглээг харгалзуулсан хүснэгтээс БУРУУГ сонгоно уу.

	нэр	молекулын бүтэц	хэрэглээ
A	Полиэтилен	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{---C---C---} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right]_n$	Гялгар уут, хуванцар сав хийхэд ашигладаг.
B	Полипропилен	$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{---C---C---} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H}_2 \end{array} \right]_n$	Хүнсний сав, тоглоом, химийн сав хийхэд ашигладаг.
C	Поливинилхлорид	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{---C---C---} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{Cl} \end{array} \right]_n$	Усны шугам хоолой хийхэд ашигладаг.
D	Полиэтен терефталат	$\left[\text{---C(=O)---} \langle \text{бензол} \rangle \text{---C(=O)---O---(CH}_2\text{)}_2\text{---O---} \right]_n$	Хайруулын таваг хийхэд хэрэглэнэ.
E	Найлон	$\left[\text{---C(=O)---(CH}_2\text{)}_4\text{---C(=O)---NH---(CH}_2\text{)}_6\text{---NH---} \right]_n$	Хувцас үйлдвэрлэлд хэрэглэдэг, торгомсог материал.



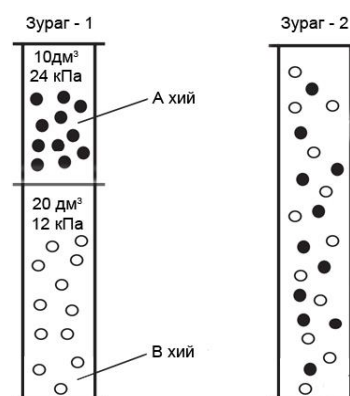
23. Бага зэргийн бохирдолтой 7.80 г калийн дээжийг усанд хийхэд (100 кПа ба 298К) 1.86 дм³ устөрөгч ялгарчээ. Анх авсан дээж дэх хольцын масс ба калийн цэвэршлийн зэргийг тодорхойлно уу.



	хольцын масс	цэвэршлийн зэрэг
A	1.95 г	75.00%
B	1.95 г	25.00%
C	5.85 г	75.00%
D	5.85 г	25.00%
E	2.93 г	75.00%

24. Тогтмол температурт, хооронд нь хавхалгаар тусгаарласан саванд буй А, В хийг **Зураг-1** харуулжээ. Хавхалгыг нээсний дараах (**Зураг – 2**) хийн холимгийн нийт даралтыг тооцоолно уу.

- A. 16 кПа
B. 14 кПа
C. 8 кПа
D. 48 кПа
E. 54 кПа



25. Урвалын тэгшитгэлүүдээс доогуур нь зурсан атомын исэлдлийн зэрэг хамгийн их өөрчлөгдсөнийг сонгоно уу.

- A. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
B. $CuCl_2 + H_2S \rightarrow CuS + 2HCl$
C. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 2H_2O + 3S$
D. $2Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2CuO + 4NO_2 + O_2$
E. $2KMnO_4 + 3Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow 3Na_2SO_4 + 2MnO_2 + 2KOH$

26. Шохойн чулууг барилгын материал үйлдвэрлэл, орчны бохирдлыг бууруулах гэсэн хоёр чиглэлээр хэрэглэдэг. Шохойн чулуунаас гарган авсан шохойн усаар барилгын хана шохойдоход хэсэг хугацааны дараа цайрч хатуурдаг. Энэ үед явагдах урвал аль нь вэ?

- A. $CaO_{(хат)} + H_2O_{(ш)} \rightarrow Ca(OH)_{2(уус)}$
B. $Ca(OH)_{2(уус)} + CO_{2(x)} \rightarrow CaCO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$
C. $Ca(OH)_{2(уус)} + SO_{2(x)} \rightarrow CaSO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$
D. $Mg(OH)_{2(уус)} + CO_{2(x)} \rightarrow MgCO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$
E. $MgO_{(хат)} + H_2O_{(ш)} \rightarrow Mg(OH)_{2(уус)}$

27. Азот ба хүхэр, тэдгээрийн нэгдлүүд өгчээ. N₂, NH₃, NO, NO₂, S, H₂S, SO₂, H₂S₂O₇

Дараах мэдээлэлд тохирох бодисыг тодорхойлно уу.

- I. Пирит (FeS₂) – ийн шаталтаар үүсдэг (X) бодис.
II. Автомашинны каталитик хувиргагч дотор CO – той урвалд орж CO₂ үүсгэх (Y) бодис.

- A. X - H₂S₂O₇, Y - NO₂ B. X - SO₂, Y - NO₂ C. X - S, Y - NO
D. X - SO₂, Y - NO E. X - H₂S, Y - N₂



28. Хүснэгтийн аль мөрөнд металлыг хүдрээс нь гаргах аргыг **ЗӨВ** тодорхойлсон бэ?

	электролизийн аргаар гаргаж авдаг металлууд	устөрөгчөөр ангижруулж гаргаж авдаг металлууд
A	K, Mg, Au	Fe, Cu
B	Pt, Ca, K	Fe, Ag
C	Mg, Li, Pb	Cu, Zn
D	Ba, Ca, Ag	Pb, Fe
E	Na, Ca, Al	Cu, Pb

29. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{H}_2)_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ ба $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{H}_2)-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ томьёотой нэгдлүүдийн аль алинтай нь урвалд ордог бодисыг сонгоно уу.

- A. HCN B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ C. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ D. NaOH E. NaHCO_3

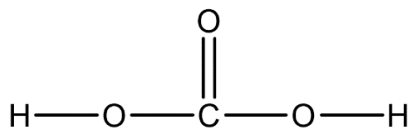
30. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$ томьёотой бодисыг натрийн шүлтээр үйлчлэхэд аль нэгдэл үүсэх вэ?

- A. $\text{H}_3\text{C}-\text{COONa}$ B. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$ C. $\text{H}_3\text{C}-\text{COOH}$
D. CH_3-ONa E. HCOONa

31. Калийн нитратын уусах чанар 27°C –д 40 (г/100г ус), 80°C –д 169 (г/100г ус) байдаг. Калийн нитратын 80°C –д байгаа 50 грамм ханасан уусмалыг 27°C болгож хөргөхөд хэдэн грамм калийн нитрат талсжих вэ?

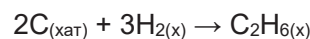
- A. 129 грамм B. 119 грамм C. 21 грамм D. 24 грамм E. 17 грамм

32. Өгсөн нэгдэл дэх **нүүрстөрөгчийн атомын** эрлийзжилт, исэлдлийн хэм, сигма болон пи холбооны тоог олно уу.



	эрлийзжилт	исэлдлийн хэм	сигма ба пи
A	sp^2	4-	3 σ 1 π
B	sp^2	4-	5 σ 1 π
C	sp^3	4+	5 σ 1 π
D	sp^3	4-	3 σ 1 π
E	sp^2	4+	3 σ 1 π

33. Хүснэгт дэх мэдээллийг ашиглан этаны үүсэхийн стандарт энтальпийн өөрчлөлтийг тодорхойлно уу.



урвал	$\Delta H^\circ / \text{кЖ}$
$\text{C}_{(\text{хат})} + \text{O}_{2(\text{x})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{x})}$	-394
$2\text{H}_{2(\text{x})} + \text{O}_{2(\text{x})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ш})}$	-572
$2\text{C}_2\text{H}_{6(\text{x})} + 7\text{O}_{2(\text{x})} \rightarrow 4\text{CO}_{2(\text{x})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{ш})}$	-3120

- A. $(2 \times (-394) + \frac{3}{2} \times (-572)) + \frac{1}{2} \times (-3120)$ B. $\frac{1}{2} \times (-3120) - (2 \times (-394) + \frac{3}{2} \times (-572))$
C. $(2 \times (-394) + 3 \times (-572)) - (-3120)$ D. $(2 \times (-394) + \frac{3}{2} \times (-572)) - \frac{1}{2} \times (-3120)$
E. $((-394) + 2 \times (-572)) - 2 \times (-3120)$



34. 500K температурт $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}$ тэнцвэрийн системийн $K_c = 14.50$ байв. Хэрэв 500K температурт 1.00 литр багтаамжтай битүү саванд 0.100 моль H_2 , 0.125 моль CO , 0.005 моль CH_3OH агуулагдаж байсан бол урвалын харьцаа хэд байх вэ? Тэнцвэр тогтохын тулд урвал аль чиглэлд явагдахыг тогтооно уу.

	урвалын харьцаа	урвалын чиглэл
A	14.50	өөрчлөгдөхгүй
B	4.00	буцах
C	0.25	шулуун
D	0.25	буцах
E	4.00	шулуун

35. Ихэнх химийн урвал 2 буй түүнээс дээш шатыг дамжин явагддаг. Үүнийг эгэл урвал буюу элментар урвал гэж нэрлэдэг. Эгэл урвалын хурд харилцан адилгүй байх ба тухайн химийн урвалын хурдыг хэмжиж болохуйц эгэл урвалын хурдаар тодорхойлдог.

Хийн фазад явагдаж буй нэгэн урвалын I, II шатны эгэл урвалуудын болон ерөнхий урвалын тэгшитгэлийг өгчээ. Энэ урвалын хурдны хуулийн илэрхийллийг бичнэ үү.

I шат	$2\text{Y} + \text{F} \rightarrow \text{G} + \text{H}$	хурдан
II шат	$2\text{E} + \text{F} \rightarrow 2\text{Y}$	удаан
Ерөнхий тэгшитгэл	$2\text{E} + 2\text{F} \rightarrow \text{G} + \text{H}$	

A. $v = k[2\text{E}][\text{F}]$

B. $v = k[\text{Y}]^2[\text{F}]$

C. $v = k[\text{E}]^2[\text{F}]^2$

D. $v = k[\text{E}]^2[\text{F}]$

E. $v = k[2\text{E}][2\text{F}][2\text{Y}]$

36. Пентаны хүчлийн молекул томьёо $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ бол түүнд:

- I. Салбарлалтын изомер (оптик изомерийг нэг гэж тоолно)
- II. Оптик изомер (R, S изомерийг тус тусад нь тоолно)
- III. Функциональ бүлгийн изомер (оптик изомерийг нэг гэж тоолно) тус бүр хэд байгааг тодорхойлно уу.

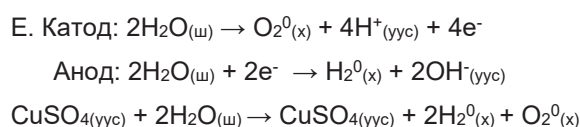
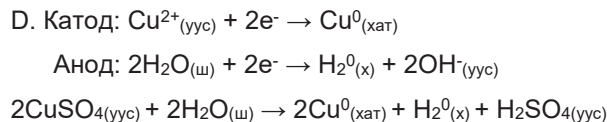
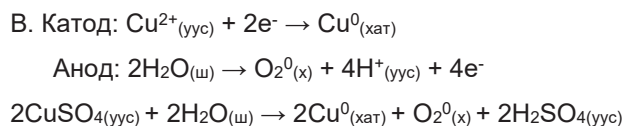
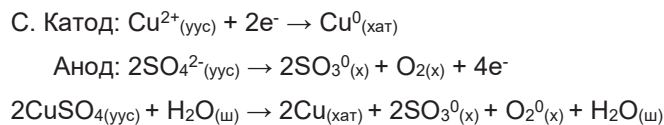
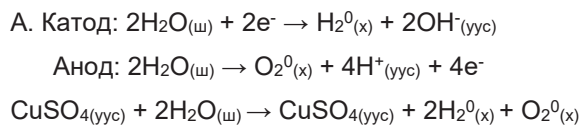
	салбарлалтын изомер	оптик изомер	функциональ бүлгийн изомер
A	4	2	10
B	3	2	10
C	4	2	9
D	3	1	9
E	3	1	10

37. Барийн гидроксидын 1.00 моль/дм^3 концентрацтай 70.00 см^3 уусмалыг бүрэн саармагжуулахаар 0.50 моль/дм^3 концентрацтай 300.00 см^3 давсны хүчлийн уусмал нэмсэн бол урвалаас илүүдэж үлдсэн бодисын тоо хэмжээ ба урвалаар үүсэх давсны массыг олно уу.

	илүүдэл бодисын тоо хэмжээ	давсны масс
A	0.07 моль	14.56 г
B	0.08 моль	31.20 г
C	0.01 моль	14.56 г
D	0.01 моль	29.12 г
E	0.08 моль	12.08 г



38. Зэсийн сульфатын усан уусмалын электролизийн үед катод, анод дээр явагдах хагас үрвал болон электролизийн нэгдсэн тэгшитгэлийг илэрхийлсэн хэсгийг сонгоно уу.



39. Үелэх хүснэгтийн IV бүлгийн элементүүдийн шинж чанар, бүтцийг харгалзуулна уу.

	томъёо		шинж чанар		бүтэц
1	$\text{C}_{(бал чулуу)}$	a	металл	X	Ковалент торын
		b	металл биш	Y	Металлын торын
2	Si	c	инерт	Z	Ионы торын
3	Sn	d	металлоид	W	Молекулын торын

A. 1bX, 2bW, 3aY

B. 1bX, 2dX, 3aY

C. 1bW, 2aY, 3dX

D. 1cX, 2dW, 3aY

E. 1cW, 2dY, 3aZ

40. Устөрөгч, метан нь их дулаан ялгаруулдаг хамгийн сайн түлшүүд юм. Стандарт нөхцөлд устөрөгч ба метаны шатахын дулаан нь харгалзан $286.00 \text{ кЖ} \cdot \text{моль}^{-1}$ ба $891.00 \text{ кЖ} \cdot \text{моль}^{-1}$ байдаг. Хэвийн нөхцөлд байгаа устөрөгч ба метаны 11.20 л холимгийг шатаахад 354.75 кЖ дулаан ялгарсан бол холимгийн найрлага дахь устөрөгчийн эзлэхүүн ба метаны эзлэхүүний хувийг тодорхойлно уу.

	V (H ₂)	% (CH ₄)
A	8.48 л	24.00%
B	7.84 л	30.00%
C	2.72 л	76.00%
D	3.36 л	70.00%
E	1.70 л	84.00%



Хоёрдугаар хэсэг. Бүтээх даалгавар

Санамж: Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавар, нийт 32 оноотой.

Бутархай тоо гарсан тохиолдолд: Таслалын арын тоо 5 ба түүнээс дээш байвал таслалын өмнөх тоог нэгээр нэмэгдүүлнэ. Жишээлбэл: **a** хариултад харгалзах тоо 6.5 гэж гарвал **a=7**, харин **a.b** хариултад харгалзах тоо 6.5 гэж гарвал **a=6, b=5** гэж бөглөнө үү.

Үелэх хүснэгтийг нэгдүгээр хуудаснаас хараарай.

2.1 Металл ба хайлш

/8 оноо/

Судлаач 2 төрлийн (А, В) металлаас тогтсон нэгэн хайлшийн найрлагыг тодорхойлох туршилтуудыг хийжээ. Туршилтын үр дүнд тохирох хариуг хүснэгт дэх харгалзах тооноос сонгоно уу.

1	2	3	4	5	6	7
Al	Zn	Mg	Fe	Cu	Ag	Cr

Даалгавар:

- Судлаач металлын хайлшаас 12.0000 г авч давсны хүчлийн уусмалд хийхэд хэвийн нөхцөлд 1.3440 л хий ялгарч 10.9200 г хатуу үлдэгдэл тунажээ. Давсны хүчилд ууссан металлын атом масс (**ab**) – ыг тооцоолно уу.
- Давсны хүчилд ууссан А металлын дугаар (**c**) – ыг сонгоно уу.
Хатуу үлдэгдлийг шүүж, цэвэрлэн хатаагаад шүлтийн уусмалд хийхэд уусаагүй ба концентрацтай хүхрийн хүчил, концентрацтай азотын хүчилд хийхэд уусаж хий ялгаруулж байв.
- Цэвэрлэж хатаасан 10.9200 г хатуу үлдэгдлийг концентрацтай хүхрийн хүчилд хийхэд бүгд уусаж 1.1320 л хурц үнэртэй, цайруулах үйлчилгээтэй хий ялгарсан бол уг металлын атом масс (**def**) – ыг тооцоолно уу.
- Хүхрийн хүчилд ууссан В металлын дугаар (**g**) – ыг сонгоно уу.
- Хайлшийн найрлага дахь А металлын эзлэх хувь (**h**) – ийг тооцоолно уу.

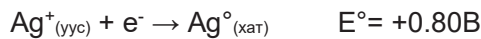
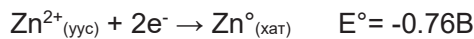


2.2 Цахилгаан хими

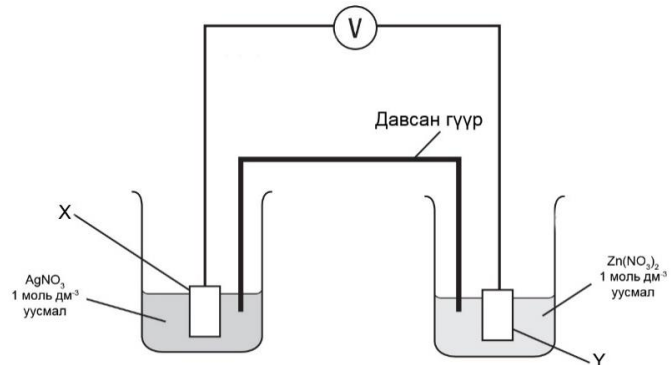
/8 оноо/

Цахилгаан химийн хэлхээний зураг ба ангижрах хагас урвалын потенциал өгчээ. Өгөгдлийг ашиглан даалгаврыг гүйцэтгэж, тохирох хариуг хүснэгт дэх харгалзах тооноос сонгоно уу.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Y \rightarrow X$	исэлдэх	анод	$X \rightarrow Y$	Zn°	гальваны хэлхээ	Ag°	электролитийн хэлхээ	ангижрах	катод



$$E^{\circ}_{хэл} = E^{\circ}_{кат} - E^{\circ}_{ан}$$



Даалгавар:

1. X электродыг хийсэн металлын дугаар **(a)** – ыг сонгоно уу.
2. Y электрод дээр явагдах урвалын дугаар **(b)** – ыг сонгоно уу.
3. Хэлхээний потенциал **(c,de)** – ыг тооцоолно уу.
4. Хэлхээний ерөнхий урвалын тэгшитгэлийг бичиж коэффициентүүдийн нийлбэр **(f)**–ийг олно уу.
5. Электроны урсгалыг тодорхойлсон дугаар **(g)** – ыг сонгоно уу.
6. Цахилгаан химийн хэлхээний төрлийг тодорхойлсон дугаар **(h)** – ыг сонгоно уу.

2.3 Атомын бүтэц, химийн холбоо

/8 оноо/

Атом, ионуудын электронт бүтцийн томъёог хүснэгтээр өгчээ. Даалгаварт тохирох хариуг хүснэгт дэх харгалзах тооноос сонгоно уу. (дугаар давтагдаж болно)

0	1	2	3	4
$1s^2 2s^2 2p^6$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$	$1s^2 2s^2 2p^3$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
5	6	7	8	9
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3s^1$

Даалгавар:

1. Хүчилтөрөгчийн анионы электронт бүтцийн дугаар **(a)** – ыг сонгоно уу.
2. 1 сигма, 2 пи холбоотой, туйлгүй молекул үүсгэдэг элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(b)** – ыг сонгоно уу.
3. Льюисийн электрон цэгэн тэмдэглэгээгээр валентын электрон нь 2 хос, 2 сондгой байх элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(c)** – ыг сонгоно уу.
4. Катионы электронт бүтэц нь F^{-} ионтой адил байх элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(d)** – ыг сонгоно уу.
5. Ердийн нөхцөлд шингэн төлөвт орших элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(e)** – ыг сонгоно уу.
6. Устөрөгчтэй нэгдэж **V** хэлбэртэй молекул үүсгэдэг элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(f)** – ыг сонгоно уу.
7. 3-р үеийн элементүүдээс цахилгаан сөрөг чанар хамгийн их байх элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(g)** – ыг сонгоно уу.
8. Устөрөгчтэй нэгдэл нь молекул хоорондын устөрөгчийн холбоотой байх элементийн атомын электронт бүтцийн дугаар **(h)** – ыг сонгоно уу.



2.4 Спирт**/8 оноо/**

Орчин үед этанолаг автомашини биотүлш болгон хэрэглэж байна. Этанолыг үйлдвэрт этений гидротаци болон глюкозын ферментациар гарган авдаг.

Даалгаварт тохирох хариуг хүснэгт дэх харгалзах тооноос сонгоно уу.

0	1	2	3	4
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5 \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$\text{S}_{\text{N}}1$	$\text{S}_{\text{N}}2$
5	6	7	8	9
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{CO}-\text{CH}_3$	E2	исгэгч 37°C	H_3PO_4 300°C	E1

Даалгавар:

1. Этанол гарган авах дараах урвалын явагдах нөхцлийг тодорхойлсон дугаар (**a**) – ыг сонгоно уу.



2. Спиртийн гомологийн гишүүн нэгэн нэгдлийн найрлагад **C:H:O** – ийн массын харьцаа нь **7.2 : 1.6 : 3.2** бол уг нэгдлийн молекул томъёо (**C_bH_cO_d**) – г тодорхойлно уу.
3. Бутан-2-олыг 160°C – 170°C –д концентрацтай хүхрийн хүчилтэй халаахад үүсэх бүтээгдэхүүний дугаар (**e**) – ыг сонгоно уу.
4. 1-бромобутаныг шүлтийн усан уусмалаар үйлчлэхэд явагдах урвалын механизмын дугаар (**f**) – ыг сонгоно уу.
5. Этанолын хүчиллэг орчинд, калийн дихроматаар карбон хүчил үүсгэн исэлдэх урвалын тэгшитгэл бичиж тэнцүүлэн, коэффициентүүдийн нийлбэр (**gh**) – ийг олно уу.

