

Химийн элементүүдийн үелэх систем (хагас богино үет)

IA		IIA		IIIА		IVА		VA		VIA		VIIА		VIIIА									
1	H Устөрөгч 1.008	2	He Гели 4.003	3	Li Лити 6.941	4	Be Берилли 9.012	5	B Бор 10.811	6	C Нүүрс Төрөгч 12.011	7	N Азот 14.007	8	O Хүчил Төрөгч 15.999	9	F Фтор 18.998	10	Ne Неон 20.180				
3	Na Натри 22.990	11	Mg Магни 24.305	12	Al Хөнгөн цагаан 26.982	13	Si Цахур 28.086	14	P Фосфор 30.974	15	S Хүхэр 32.066	16	Cl Хлор 35.453	17	Ar Аргон 39.948	18	K Кали 39.098	19	Ca Кальци 40.078	20	Sc Сканди 44.956		
4	K Кали 39.098	20	Ca Кальци 40.078	21	Sc Сканди 44.956	22	Ti Титан 47.880	23	V Ванади 50.942	24	Cr Хром 51.996	25	Mn Манган 54.938	26	Fe Төмөр 55.847	27	Co Кобальт 58.933	28	Ni Никель 58.693	29	Cu Зэс 63.546	30	Zn Цайр 65.390
5	Rb Рубиди 85.468	37	Sr Стронци 87.628	38	Y Итри 88.906	39	Zr Циркони 91.224	40	Nb Необи 92.906	41	Mo Молибден 95.940	42	Tc Техници 97.907	43	Ru Рутени 101.070	44	Rh Роли 102.906	45	Pd Паллади 106.420	46	Ag Мөнгө 107.868	47	Cd Кадми 112.411
6	Cs Цези 132.905	55	Ba Бари 137.327	56	La Лантаноид 138.905	57-71	Hf Гафни 178.490	72	Ta Тантал 180.948	73	W Вольфрам 183.840	74	Re Рени 186.207	75	Os Осми 190.230	76	Ir Ириди 192.220	77	Pt Цагаан алт 195.080	78	Au Алт 196.967	79	Hg Мөнгөн ус 200.590
7	Fr Франци [223.020]	87	Ra Ради [226.025]	88	Ac Актиноид [227.028]	89-103	Ku Курчатовийн сбори [261.110]	104	Rf [261.103]	105	Ns [262.114]	106	Db [262.108]	107	Sg [263.109]	108	Bh [264.104]	109	Hs [265.105]	110	Mt [266.106]		

69	Tm Тули 168.934	70	Yb Иттерби 173.040	71	Lu Лютеци 174.967
101	Md Менделееви [288.106]	102	No Нобели [289.101]	103	Lr Лоуренси [262.110]

* La

** Ac

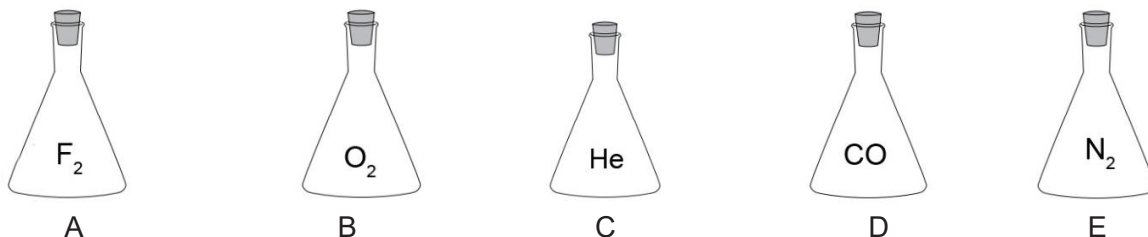


Нэгдүгээр хэсэг. Сонгох даалгавар

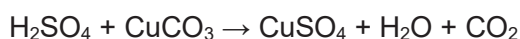
Санамж: Нэгдүгээр хэсэг нь 40 сонгох даалгавар, нийт 68 оноотой болно. Даалгавар тус бүр 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож хариултын хуудсанд будаж тэмдэглэнэ. 1-22 дугаар даалгавар тус бүр 1 оноотой, 23-30 дугаар даалгавар тус бүр 2 оноотой, 31-40 дүгээр даалгавар тус бүр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

Үелэх хүснэгтийг нэгдүгээр хуудаснаас хараарай.

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



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



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

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

- A. ${}_{17}^{34}X$ B. ${}_{15}^{32}X$ C. ${}_{14}^{31}X$ D. ${}_{16}^{32}X$ E. ${}_{8}^{17}X$

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

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

5. Зэс (II) – ийн сульфатын цагаан өнгийн талст бодисын талаарх мэдээллүүдийг өгчээ. Эдгээрээс ҮНЭН мэдээллийг сонгоно уу.

- I. Цагаан өнгийн талст дээр ус нэмэхэд хөх өнгийн гидратжсан давс үүснэ.
 II. Цагаан өнгийн талстыг халаахад хөх өнгийн усгүй давс үүснэ.
 III. Цагаан өнгийн талст давс хөх болж байгаагаар нь устөрөгчийг танина.
 IV. Цагаан өнгийн зэс (II) – ийн сульфат нь устай эргэх урвалд орно.

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

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

- A. $(NH_2)_2CO_{(хат)} + H_2O_{(ш)} \rightarrow 2NH_{3(x)} + CO_{2(x)}$
 B. $Na_3N_{(хат)} + 3H_2O_{(ш)} \rightarrow 3NaOH_{(уус)} + NH_{3(x)}$
 C. $2NH_4Cl_{(уус)} + Ca(OH)_2_{(уус)} \rightarrow CaCl_2_{(уус)} + 2NH_{3(x)} + 2H_2O_{(ш)}$
 D. $4Mg_{(хат)} + 9HNO_3_{(уус)} \rightarrow 4Mg(NO_3)_2_{(уус)} + NH_{3(x)} + 3H_2O_{(ш)}$
 E. $N_{2(x)} + 3H_{2(x)} \rightarrow 2NH_{3(x)}$

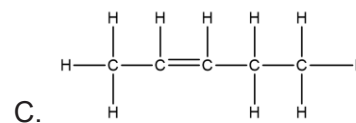
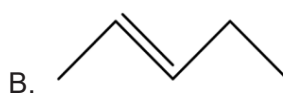
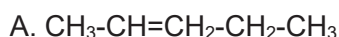


7. Хүчил, сууриуд нь ахуй амьдрал, үйлдвэрлэлд өргөн хэрэглэгддэг. Суурийн хэрэглээг харгалзуулна уу.

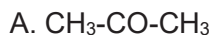
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| а. NaOH | 1. дарь үйлдвэрлэлд |
| б. HNO ₃ | 2. бордоо үйлдвэрлэлд |
| в. NH ₃ | 3. аккумулятор үйлдвэрлэлд |
| г. HCl | 4. савангийн үйлдвэрлэлд |
| д. H ₂ SO ₄ | |

- A. а4 в1 B. а4 в2 C. б1 г2 д3 D. а3 б2 г3 E. в4 д1

8. Органик нэгдлийн томъёог илэрхийлэх олон хэлбэр байдаг. Өгсөн томъёонуудаас пентены эмпирик томъёог сонгоно уу.



9. Аль бодисын исэлдэх урвалаар пропанон үүсэх вэ?



10. C=O холбоо агуулаагүй нэгдлийг сонгоно уу.

A. спирт

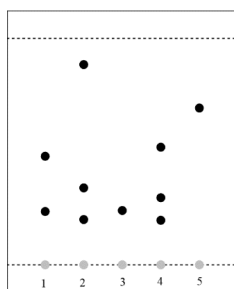
B. альдегид

C. кетон

D. карбон хүчил

E. нийлмэл 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	Цагаан	Шар	C	Шар	Шар
B	Цагаан	Цагаан	D	Шар	Цагаан
			E	Шар	Цайвар



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

A. HCl

B. CO

C. H₂OD. NH₃E. C₂H₂

14. Ус 373K, метанол 337.5K температурт буцалдаг бол дараах тайлбаруудын аль нь **ОНОВЧТОЙ** вэ?

A. 337.5K температурт усны уурын даралт метанолынхоос их байна.

B. 337.5K температурт метанолын уурын даралт усныхаас их байна.

C. 337.5K температурт ижил уурын даралттай байна.

D. 337.5K температурт метанолын молекул хоорондын хүч их байна.

E. Уурын даралт буцлах цэгтэй холбоогүй.

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 II

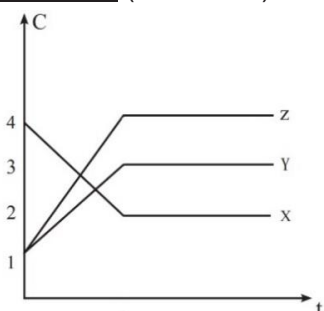
B. зөвхөн I ба III

C. I, II ба III

D. зөвхөн I

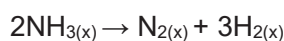
E. зөвхөн I ба II

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	4.00	1.00	1.00
B	2.00	1.00	1.00
C	2.00	2.00	3.00
D	2.00	3.00	2.00
E	2.00	3.00	4.00

17. Аммиакийн задрах урвал дараах тэгшитгэлээр явагддаг.



Азотын үүсэх хурдтай тэнцүү байх илэрхийллийг сонгоно уу.

A. $v = \frac{1}{3} \cdot \frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$

B. $v = -\frac{1}{3} \cdot \frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$

C. $v = \frac{2\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$

D. $v = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t}$

E. $v = \frac{3\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t}$

18. Шохойн чулууны талаарх мэдээллээс **ЗӨВИЙГ** сонгоно уу.

A. Тахианы өндөгний хальсны ихэнх хувийг кальцийн карбонат эзэлдэг.

B. Түүхий шохойг шүлтлэг хөрсийг боловсруулахад хэрэглэнэ.

C. Шохойн чулууг шатаахад үүсэх кальцийн оксидыг болсон шохой гэж нэрлэдэг.

D. Кальцийн оксидыг усанд уусгахад дулаан ялгарч түүхий шохой үүсдэг.

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 III

B. I ба IV

C. II ба III

D. II ба IV

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	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{H}_3\text{C}-\text{C} \begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{matrix} + \text{H}_2\text{O}$	Г	Нэгдэх

A. 1B, 2Г, 3B, 4A

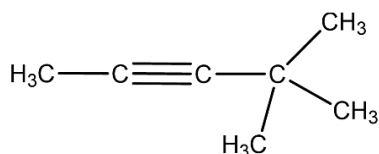
B. 1Г, 2B, 3A, 4B

C. 1B, 2Г, 3A, 4B

D. 1B, 2A, 3Г, 4B

E. 1A, 2B, 3B, 4Г

21. Өгсөн нэгдлийг олон улсын нэршлээр нэрлэнэ үү.



A. 4,4 – диметил пент-2-ен

B. 4,4 – диметил пент-2-ин

C. 2,2 – диметил пент-3-ин

D. 2,2 – диметил пент-3-ен

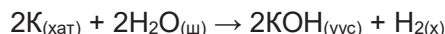
E. 4,4,4 – триметил бут-2-ин

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

	нэр	молекулын бүтэц	хэрэглээ
A	Полиэтилен	$\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$	Гялгар уут, хуванцар сав хийхэд ашигладаг.
B	Полипропилен	$\left[\begin{array}{cc} \text{CH}_3 & \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right]_n$	Хүнсний сав, тоглоом, химийн сав хийхэд ашигладаг.
C	Поливинилхлорид	$\left[\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ & \\ -\text{C} & - & \text{C}- \\ & \\ \text{H} & \text{Cl} \end{array} \right]_n$	Усны шугам хоолой хийхэд ашигладаг.
D	Полистирол	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}-\text{N}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \quad \text{H} \\ \text{---}(\text{CH}_2)_4\text{---} \quad \text{---}(\text{CH}_2)_6\text{---} \end{array} \right]_n$	Барилгад дулаалагч хавтан болгон ашигладаг.
E	Полиэтен терефталат	$\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ -\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}-\text{O}-\text{---}(\text{CH}_2)_2\text{---} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} \right]_n$	Хувцас материалд ашигладаг.



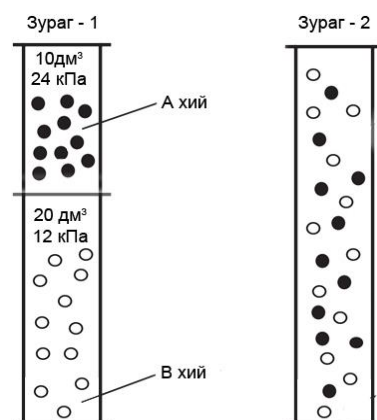
23. Бага зэргийн бохирдолтой 7.80 г калийн дээжийг усанд хийхэд (100 кПа ба 298К) 1.86 дм³ устөрөгч ялгарчээ. Анх авсан дээж дэх хольцын масс ба калийн цэвэршлийн зэргийг тодорхойлно уу.



	хольцын масс	цэвэршлийн зэрэг
A	2.93 г	75.00%
B	5.85 г	25.00%
C	5.85 г	75.00%
D	1.95 г	25.00%
E	1.95 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. 48 кПа
B. 14 кПа
C. 8 кПа
D. 16 кПа
E. 54 кПа



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

- A. $\underline{S}O_2 + 2H_2S \rightarrow 2H_2O + 3S$
B. $CuCl_2 + H_2\underline{S} \rightarrow CuS + 2HCl$
C. $2KMnO_4 + 3Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow 3Na_2SO_4 + 2MnO_2 + 2KOH$
D. $\underline{Mn}O_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$
E. $2Cu(\underline{N}O_3)_2 \rightarrow 2CuO + 4NO_2 + O_2$

26. Шохойн чулууг барилгын материал үйлдвэрлэл, орчны бохирдлыг бууруулах гэсэн хоёр чиглэлээр хэрэглэдэг. Шохойн чулуунаас үүссэн шохойн усаар дулааны цахилгаан станцын яндангийн утаан дахь хүчиллэг оксидыг зайлуулдаг. Энэ үед явагдах урвал аль нь вэ?

- A. $Ca(OH)_{2(уус)} \rightarrow CaO_{(хат)} + H_2O_{(ш)}$
B. $MgO_{(хат)} + H_2O_{(ш)} \rightarrow Mg(OH)_{2(уус)}$
C. $Mg(OH)_{2(уус)} + CO_{2(x)} \rightarrow MgCO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$
D. $Ca(OH)_{2(уус)} + SO_{2(x)} \rightarrow CaSO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$
E. $CaO_{(хат)} + H_2SO_{3(уус)} \rightarrow CaSO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$

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



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

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

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

- A. NaOH B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ C. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ D. LiAlH_4 E. NaHCO_3

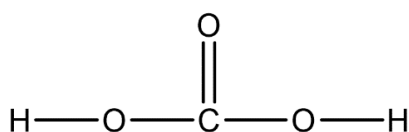
30. $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ томьёотой бодисыг натрийн шүлтээр үйлчлэхэд аль нэгдэл үүсэх вэ?

- A. $\text{H}_3\text{C}-\text{ONa}$ B. $\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$ C. HCOOH
D. CH_3-COONa 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?

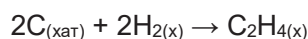
- A. 24 грамм B. 129 грамм C. 21 грамм D. 119 грамм E. 17 грамм

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^2	4-	3 σ 1 π
D	sp^3	4-	3 σ 1 π
E	sp^3	4+	5 σ 1 π

33. Хүснэгт дэх мэдээллийг ашиглан этений 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
$2\text{H}_{2(\text{хат})} + \text{O}_{2(\text{x})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ш})}$	-572
$\text{C}_2\text{H}_{4(\text{x})} + 3\text{O}_{2(\text{x})} \rightarrow 2\text{CO}_{2(\text{x})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ш})}$	-1411

- A. $(2 \times (-394) + 2 \times (-572)) - (-1411)$ B. $(-1411) - (2 \times (-394) + (-572))$
C. $(2 \times (-394) + (-572)) - (-1411)$ D. $((-394) + 2 \times (-572)) + (-1411)$
E. $(-1411) - (2 \times (-394) + 2 \times (-572))$

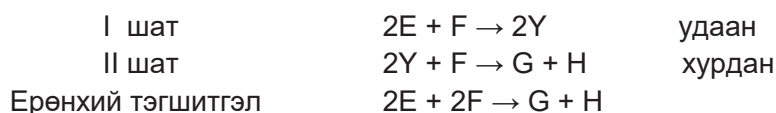


34. 500K температурт $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}$ тэнцвэрийн системийн $K_c = 14.50$ байв. Хэрэв 500K температурт 1.00 литр багтаамжтай битүү саванд 0.100 моль H_2 , 0.125 моль CO , 0.050 моль CH_3OH агуулагдаж байсан бол урвалын харьцаа хэд байх вэ? Тэнцвэр тогтохын тулд урвал аль чиглэлд явагдахыг тогтооно уу.

	урвалын харьцаа	урвалын чиглэл
A	40.00	шулуун
B	40.00	буцах
C	0.025	буцах
D	0.025	шулуун
E	14.50	өөрчлөгдөхгүй

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.



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.

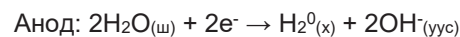
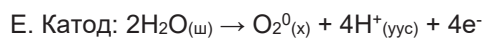
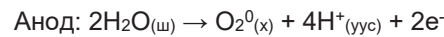
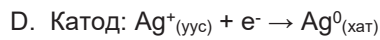
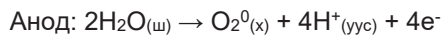
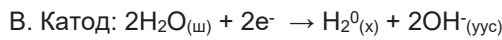
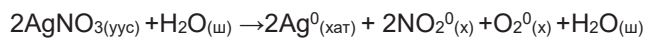
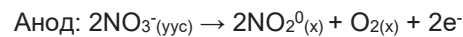
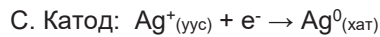
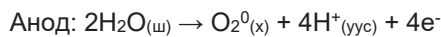
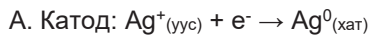
	салбарлалтын изомер	оптик изомер	функциональ бүлгийн изомер
A	3	1	10
B	3	2	10
C	3	1	9
D	4	2	10
E	4	2	9

37. Барийн гидроксидын 1.00 моль/ дм^3 концентрацтай 60.00 см^3 уусмалыг бүрэн саармагжуулахаар 0.50 моль/ дм^3 концентрацтай 280.00 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	0.02 моль	12.48 г
B	0.08 моль	29.12 г
C	0.06 моль	12.48 г
D	0.02 моль	24.96 г
E	0.08 моль	12.08 г



38. Мөнгөний нитратын усан уусмалын электролизийн үед катод, анод дээр явагдах хагас урвал болон электролизийн нэгдсэн тэгшитгэлийг илэрхийлсэн хэсгийг сонгоно уу.



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

	томьёо		шинж чанар		бүтэц
1	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, 2dX, 3aY

B. 1bX, 2bX, 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	1.70 л	84.00%
B	2.72 л	76.00%
C	3.36 л	70.00%
D	7.84 л	30.00%
E	8.48 л	24.00%



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 нэмээдүүлнэ. 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.

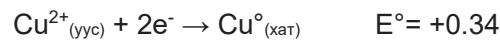
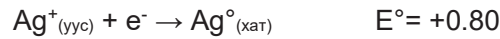
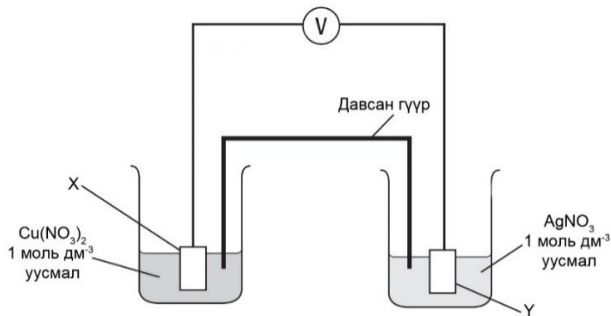


2.2 Цахилгаан хими

/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	$X \rightarrow Y$	Ag°	гальваны хэлхээ	Cu°	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)** – ыг 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 томьёог 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/

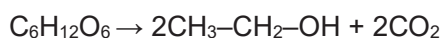
Орчин үед этанолаг автомашинь биотүлш болгон хэрэглэж байна. Этанолыг үйлдвэрт этений гидротаци болон глюкозын ферментациар гарган авдаг.

Даалгаварт тохирох хариуг хүснэгт дэх харгалзах тооноос сонгоно уу.

0	1	2	3	4
$C_4H_9 - O - C_4H_9$	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH=CH-CH_3$	S_N1	S_N2
5	6	7	8	9
C_3H_7-COOH	E2	исгэгч $37^\circ C$	H_3PO_4 $300^\circ C$	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 : 1.8 : 4.8** бол уг нэгдлийн молекул томьёо ($C_bH_cO_d$) – г тодорхойлно уу.
3. Бутан-1-олыг $160^\circ C - 170^\circ C$ –д концентрацтай хүхрийн хүчилтэй халаахад үүсэх бүтээгдэхүүний дугаар (e) – ыг сонгоно уу.
4. 2-бромо-2-метилпропаныг шүлтийн усан уусмалаар үйлчлэхэд явагдах урвалын механизмын дугаар (f) – ыг сонгоно уу.
5. Этанолын хүчиллэг орчинд, калийн перманганатаар карбон хүчил үүсгэн исэлдэх урвалын тэгшитгэл бичиж тэнцүүлэн, коэффициентүүдийн нийлбэр (gh) – ийг олно уу.

