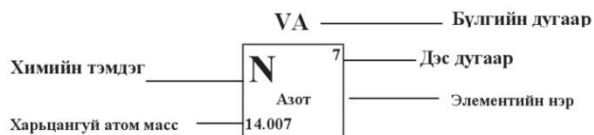


Химийн элементүүдийн үелэх систем (хагас богино үет)

IA																										VIIA		VIII									
Ye	1	H ¹ Устөрөгч 1.008														(H)		He ² Гели 4.003																			
	2	Li ³ Лити 6.941		Be ⁴ Берилли 9.012																																	
	3	Na ¹¹ Натри 22.990		Mg ¹² Магни 24.305																																	
	4	K ¹⁹ Кали 39.098		Ca ²⁰ Кальци 40.078		Sc ²¹ Сканди 44.956		Ti ²² Титан 47.880		V ²³ Ванади 50.942		Cr ²⁴ Хром 51.996		Mn ²⁵ Манган 54.938		Fe ²⁶ Төмөр 55.847		Co ²⁷ Кобальт 58.933		Ni ²⁸ Никель 58.693		Cu ²⁹ Зэс 63.546		Zn ³⁰ Цайр 65.390		Ga ³¹ Галли 69.723		Ge ³² Германи 72.610		As ³³ Мишьяк 74.922		Se ³⁴ Селен 78.960		Br ³⁵ Бром 79.904		Kr ³⁶ Криптон 83.800	
	5	Rb ³⁷ Рубиди 85.468		Sr ³⁸ Стронци 87.620		Y ³⁹ Иттри 88.906		Zr ⁴⁰ Циркони 91.224		Nb ⁴¹ Необи 92.906		Mo ⁴² Молибден 95.940		Tc ⁴³ Техници [97,907]		Ru ⁴⁴ Рутени 101.070		Rh ⁴⁵ Роди 102.906		Pd ⁴⁶ Паллади 106.420		Ag ⁴⁷ Мөнгө 107.868		Cd ⁴⁸ Кадми 112.411		In ⁴⁹ Инди 114.818		Sn ⁵⁰ Цагаан тугалга 118.710		Sb ⁵¹ Сурьма 121.757		Te ⁵² Теллур 127.600		I ⁵³ Иод 126.905		Xe ⁵⁴ Ксенон 131.290	
	6	Cs ⁵⁵ Цези 132.905		Ba ⁵⁶ Бари 137.327		57-71*		Hf ⁷² Гафни 178.490		Ta ⁷³ Тантал 180.948		W ⁷⁴ Вольфрам 183.840		Re ⁷⁵ Рени 186.207		Os ⁷⁶ Осми 190.230		Ir ⁷⁷ Ириди 192.220		Pt ⁷⁸ Цагаан алт 195.080		Au ⁷⁹ Алт 196.967		Hg ⁸⁰ Мөнгөн ус 200.590		Tl ⁸¹ Талли 204.383		Pb ⁸² Хар 207.200		Bi ⁸³ Висмут 208.980		Po ⁸⁴ Полони [208,982]		At ⁸⁵ Астат [209,987]		Rd ⁸⁶ Радон [222,018]	
	7	Fr ⁸⁷ Франци [223,020]		Ra ⁸⁸ Ради [226,025]		89-103**		Ku ¹⁰⁴ Курчатови [261,110]		Ns ¹⁰⁵ Нильсбори [262,114]																											



* La ⁵⁷ Лантан 138.906	Ce ⁵⁸ Цери 140.115	Pr ⁵⁹ Празеодим 140.908	Nd ⁶⁰ Неодим 144.240	Pm ⁶¹ Промети [144,913]	Sm ⁶² Самари 150.360	Eu ⁶³ Европи 151.965	Gd ⁶⁴ Гадолини 157.250	Tb ⁶⁵ Терби 158.925	Dy ⁶⁶ Диспрози 162.500	Ho ⁶⁷ Гольми 164.930	Er ⁶⁸ Эрби 167.260	Tm ⁶⁹ Тули 168.934	Yb ⁷⁰ Иттерби 173.040	Lu ⁷¹ Лютеци 174.967
** Ac ⁸⁹ Актини 227.028	Th ⁹⁰ Тори 232.038	Pa ⁹¹ Протактини 231.036	U ⁹² Уран 238.029	Np ⁹³ Непуни [237,048]	Pu ⁹⁴ Плутони [244,064]	Am ⁹⁵ Америци [243,061]	Cm ⁹⁶ Кюри [247,070]	Bk ⁹⁷ Беркли [247,070]	Cf ⁹⁸ Калифорни [251,080]	Es ⁹⁹ Эйнштейни [252,083]	Fm ¹⁰⁰ Ферми [257,095]	Md ¹⁰¹ Менделееви [258,100]	No ¹⁰² Нобели [259,101]	Lr ¹⁰³ Лоуренси [262,110]

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ. СОНГОХ ДААЛГАВАР

Санамж: Нэгдүгээр хэсэг нийт 68 оноотой бөгөөд 1–5 дугаар тест тус бүр 1 оноо, 6–20 дугаар тест тус бүр 2 оноо, 21–31 дүгээр тест тус бүр 3 оноо болно. Даалгавар бүрээс зөвхөн нэг хариултыг сонгоно уу.

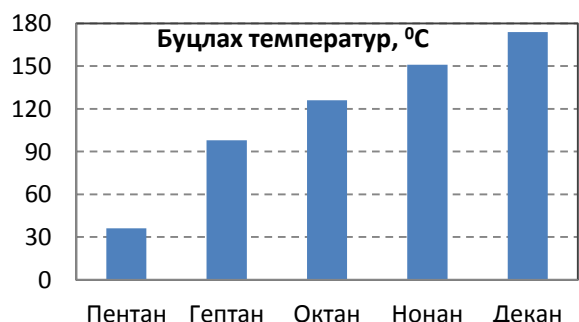
- 180 г усанд 20 г давсыг уусгахад үүссэн уусмалын процентын концентрацыг бодож олно уу.
A. 5% B. 10% C. 15% D. 20% E. 25%
- 0.5 моль дурын хий хэвийн нөхцөлд хэдэн литр эзлэхүүн эзлэхийг тооцоолно уу.
A. 11,2 л B. 33,6 л C. 44,8 л D. 56,0 л E. 67,2 л
- Ердийн даралтанд нэгэн бодисын хайлах температур -15°C , харин түүний буцлах температур $55,6^{\circ}\text{C}$ бол ердийн даралт болон -10°C -д энэхүү бодис ямар төлөвт оршихыг сонгоно уу.
A. Хийн төлөвт B. Шингэн төлөвт C. Хатуу төлөвт
D. Хий ба шингэн төлвийн тэнцвэрт E. Шингэн ба хатуу төлвийн тэнцвэрт
- Мөнгөлөг цагаан өнгөтэй, гялалздаг, цахилгаан дулааныг сайн дамжуулдаг, тогтмол температурт хайлж, буцалдаг бол энэ ямар бодисын тухай өгүүлж байгааг сонгоно уу.
A. Металл биш фосфор B. Металлын хайлш C. Металл алт
D. Металл зэс E. Металл мөнгө
- Дараах үзэгдлүүдийн аль нь химийн хувиралд хамаарагдахыг сонгоно уу.
I. Нүүрс шатах, II. Сүү ээдэх, III. Ус буцлах, IV. Зэс харлах
A. I ба II үзэгдэл B. I ба III үзэгдэл C. I, III ба IV үзэгдэл
D. I, II ба IV үзэгдэл E. Зөвхөн II үзэгдэл
- Давсны хүчил (HCl) ба идэмхий натри (NaOH)-ийн уусмал тус бүр дээр фенолфталеин дусаахад уусмалын өнгө ямар болох вэ? Тохирох хариуг сонгоно уу.
A. Улаан ба улбар шар B. Өнгөгүй ба ягаан C. Улаан ба хөх
D. Ягаан ба хөх E. Хөх ба өнгөгүй
- Дараах нийлмэл бодисын ангилалд тохирох бодисын томьёог зөв харгалзуулна уу.

	Нийлмэл бодисын ангилал	Бодисын томьёо
1	Хүчил	A $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
2	Суурь	Б H_3PO_4
3	Оксид	В P_2O_5
4	Давс	Г $\text{Fe}(\text{OH})_2$

- A. 1Б, 2В, 3А, 4Г B. 1Г, 2Б, 3В, 4А C. 1В, 2А, 3Г, 4Б
D. 1Б, 2Г, 3В, 4А E. 1Г, 2А, 3В, 4Б
- 23 грамм масстай этилийн спирт ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) –ийн уурыг улайтгасан зэс (II) –ийн оксид бүхий хоолой дундуур нэвтрүүлж 27 грамм масстай цууны хүчил (CH_3COOH) гарган авчээ.

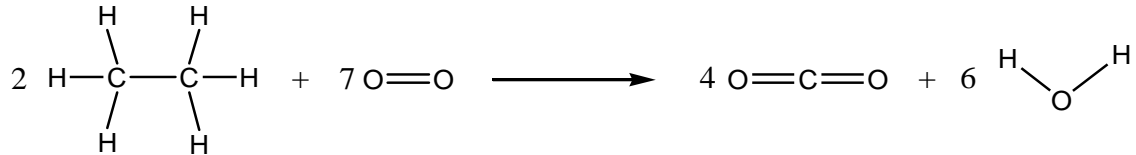
$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{CuO}; T^{\circ}} \text{CH}_3\text{COOH}$$

$$46 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \qquad \qquad \qquad 60 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$
 гэсэн хувиралд үндэслэн гарган авсан цууны хүчлийн гарцыг тооцоолно уу.
 A. 90% B. 80% C. 70% D. 60% E. 50%
 - Молекул масс ихсэхэд гомолог эгнээний дагуу хайлах ба буцлах температур өсдөг гэвэл **гексаны** буцлах температурыг диаграммаас баримжаална уу.
 A. 36°C
 B. 69°C
 C. 98°C
 D. 126°C



E. 151°C

10. Этаны шатах урвалыг бодисын бүтцийн байгуулалтын томъёогоор загварчилбал:



Дараах хүснэгтээр химийн холбооны энергийн тоон утга өгөгджээ. Хоёр моль этаны шатахын дулааныг тооцоолох аргын зөв бичиглэлийг сонгоно уу.

Химийн холбоо	C - H	C - C	O = O	C = O	O - H
Холбооны энерги (кЖ/моль)	410	350	496	740	460

- A. $(740 \cdot 4 + 460 \cdot 6) - (410 \cdot 6 + 350 \cdot 2 + 496 \cdot 4)$
 B. $(410 \cdot 6 + 350 \cdot 2 + 496 \cdot 7) - (740 \cdot 4 + 460 \cdot 6)$
 C. $(740 \cdot 8 + 460 \cdot 12) - (410 \cdot 12 + 350 \cdot 2 + 496 \cdot 7)$
 D. $(410 \cdot 2 + 350 + 496 \cdot 2) - (740 \cdot 4 + 460 \cdot 2)$
 E. $4 \cdot (740 + 460) - (410 + 350 + 496 \cdot 3)$

11. 3H_2 (хий) + N_2 (хий) \rightleftharpoons 2NH_3 (хий) гэсэн тэнцвэр тогтсон системийн дараах хүчин зүйлсийг өөрчлөхөд аль тохиолдолд бүтээгдэхүүн үүсч дахин тэнцвэр тогтох вэ? Тохирох нөхцлийг сонгоно уу.

- I. азотын концентрацыг нэмэгдүүлэхэд
 II. савны даралтыг нэмэгдүүлэхэд
 III. савны эзлэхүүнийг нэмэгдүүлэхэд
 A. I тохиолдолд
 B. II тохиолдолд
 C. III тохиолдолд
 D. I ба II тохиолдолд
 E. II ба III тохиолдолд

12. Дараах томъёо бүхий бодисуудын химийн холбоог баримжаалж харгалзуулна уу.

Бодисын томъёо:

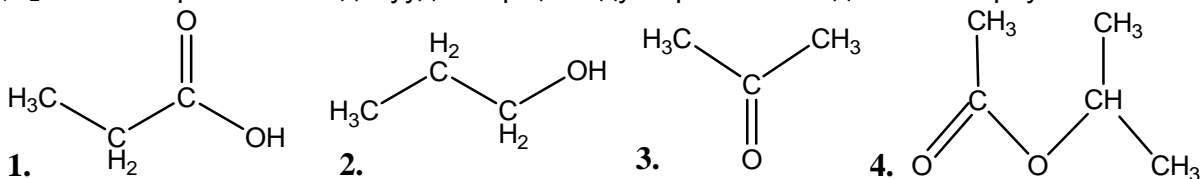
- A) CO
 Б) Zn
 B) ZnO
 Г) O₂

Химийн холбооны төрөл:

- 1) Металлын
 2) Туйлгүй ковалент
 3) Ионы
 4) Туйлт ковалент

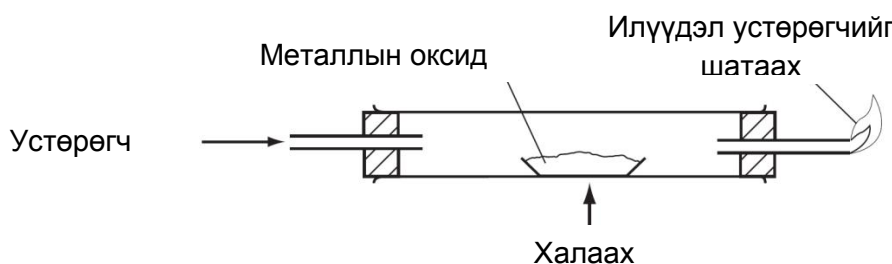
- A. A4, Б3, B2, Г1
 B. A1, Б2, B3, Г4
 C. A2, Б3, B4, Г1
 D. A3, Б4, B1, Г2
 E. A4, Б1, B3, Г2

13. $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ гэсэн найрлагатай бодисуудын бүтцийн дугаарыг зөв тэмдэглэсэн хариултыг сонгоно уу.



- A. 1 ба 4
 B. 1 ба 2
 C. 3 ба 4
 D. 2 ба 4
 E. 1 ба 3

14. Дараах зурагт үзүүлсэн аргаар зарим металлыг оксидоос ангижруулан гарган авч болно.



Энэ аргыг ашиглан ямар металлыг оксидоос нь гарган авч болох вэ? Металлыг сонгоно уу.

А. Кальци

В. Зэс

С. Магни

D. Кали

E. Хөнгөнцагаан

15. Дараах хос бодисуудын харилцан үйлчлэх урвалын төрлийг тодорхойлж ангиллыг харгалзуулна уу.

		Бодисын харилцан үйлчлэл	Урвалын ангилал	
1		Барийн хлоридын уусмал дээр натрийн сульфатын уусмал нэмэхэд цагаан тунадас буув.	А	Задрах
2		Зэсийн сульфатын уусмалд төмөр ялтас дүрэхэд хэсэг хугацааны дараа ялтас дээр зэс ялгарав.	Б	Халах
3		Металл магниг шатаахад хурц гэрэл гарч цагаан өнгийн оксид үүсэв.	В	Нэгдэх
4		Аммонийн дихроматын улаан шар өнгийн талстыг халаахад хий ялгарч ногоон өнгийн үнслэг бодис үүсэв.	Г	Солилцох

A. 1B, 2Г, 3Б, 4А

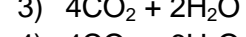
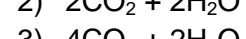
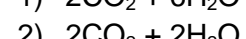
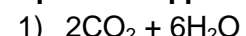
B. 1A, 2Б, 3Г, 4В

C. 1Г, 2Б, 3В, 4А

D. 1A, 2Г, 3В, 4Б

E. 1Г, 2Б, 3А, 4В

16. Дараах урвалын тэгшитгэлийг бичиж, үүссэн бодисыг харгалзуулна уу.

Урвалд орсон бодис:**Урвалаас үүссэн бодис:**

A. A4, B1, B2

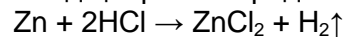
B. A1, B4, B3

C. A2, B3, B1

D. A4, B2, B3

E. A3, B2, B1

17. Цайрыг илүүдэл давсны хүчлээр үйлчлэхэд цайрын хлоридын уусмал үүсч, устөрөгч хий ялгардаг.

Дараах дүгнэлтүүдээс **алдаатай** тооцооллыг сонгоно уу.

A. 0.5 моль Zn урвалд ороход 1,0 моль HCl урвалд орно.

B. 2 моль $ZnCl_2$ үүсэхэд 4 моль HCl урвалд орно.C. 44.8 л H_2 (х.н.)-д ялгархад 2 моль $ZnCl_2$ үүснэ.D. 5 моль HCl бүрэн урвал ороход 2,5 моль H_2 үүснэ.E. 2 моль Zn бүрэн урвалд ороход 1.5 моль $ZnCl_2$ үүснэ.

18. Ижил нөхцөлд буй дараах хийн төлөвт орших бодисуудын нягтыг өсөх дарааллаар байрлуулсан эгнээг сонгоно уу.

Бодисын томьёо	CH_4	N_2	O_2
Бодисын дугаар	1	2	3

A. 1, 2, 3

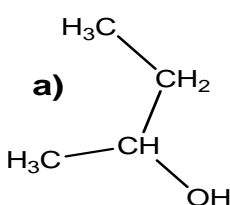
B. 1, 3, 2

C. 3, 2, 1

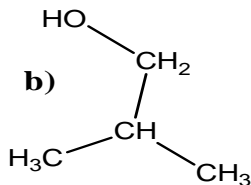
D. 3, 1, 2

E. 2, 1, 3

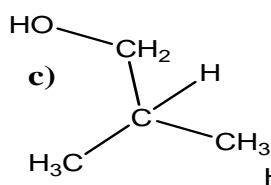
19. Дараах томьёонууд нь хэдэн бодисыг илэрхийлж байна вэ?



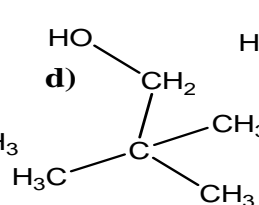
A. 1



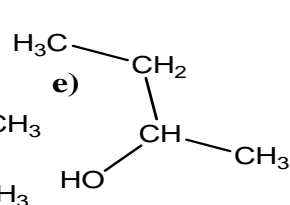
B. 2



C. 3



D. 4



E. 5

20. Хуурай зайн талаарх мэдээлэлтэй танилцаж, үнэн эсэхийг тодорхойлно уу.

A) Анод дээр цайр исэлдэн электроныг гарган өгнө.

Б) Катод дээр манганы оксид ангижирч электроныг авна.

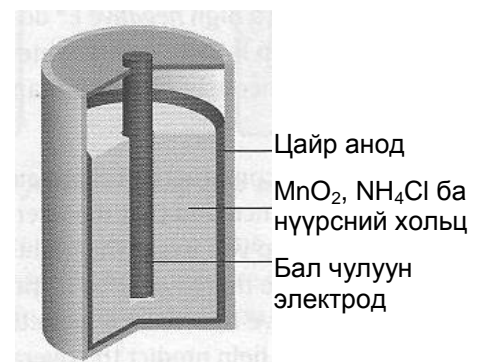
B) Анодоос катод уруу электрон шилжихдээ чийдэнг асаана.

A. А ба Б мэдээлэл үнэн

B. Б ба В мэдээлэл үнэн

C. А ба В мэдээлэл үнэн

D. Бүх мэдээлэл үнэн

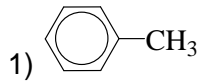


Е. Бүх мэдээлэл худал

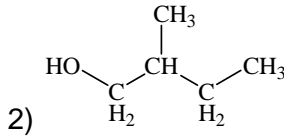
21. Дараах бүтэц бүхий бодисын ангиллыг харгалзуулна уу.

Бодисын бүтцийн томьёо:

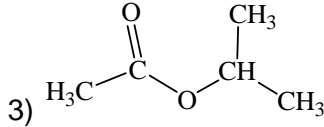
Бодисын ангилал:



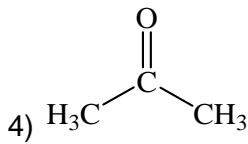
a) Нэг атомт спирт



b) Кетон



c) Арен



d) Нийлмэл эфир

A. 1b, 2d, 3c, 4a

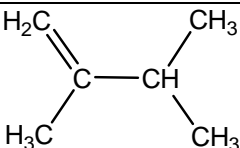
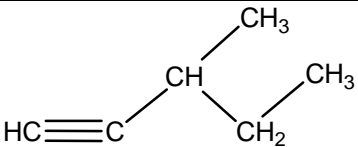
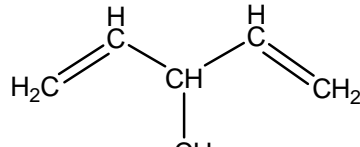
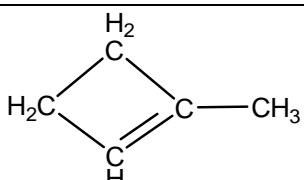
B. 1d, 2c, 3b, 4a

C. 1d, 2a, 3c, 4b

D. 1c, 2b, 3a, 4d

E. 1c, 2a, 3d, 4b

22. Томьёо бүхий бодисыг бромын усаар үйлчлэхэд үүсэх бүтээгдэхүүний нэршлийг харгалзуулна уу.

		Бодисын томьёо	Бүтээгдэхүүний нэршил	
1			А	1,2 – дибром, 1 – метилциклобутан
2			Б	1,1,2,2 – тетрабром, 3 – метилпентан
3			В	1,2,4,5 – тетрабром, 3 – метилпентан
4			Г	1,2 – дибром 2,3 – диметил бутан

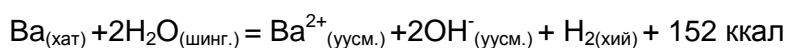
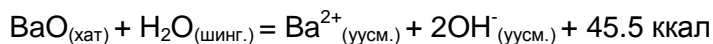
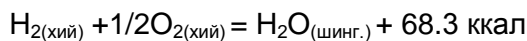
A. 1B, 2A, 3B, 4Г

B. 1Г, 2B, 3A, 4B

C. 1A, 2B, 3Г, 4B

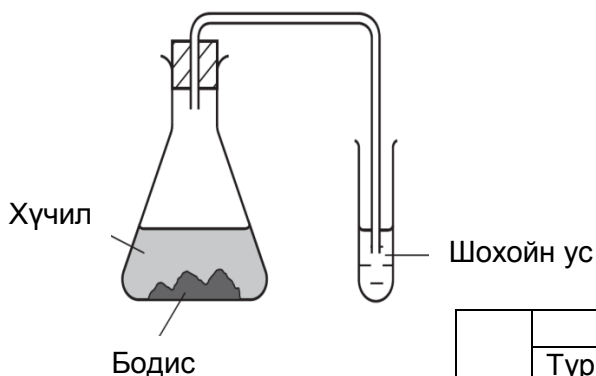
D. 1B, 2Г, 3B, 4A

E. 1Г, 2B, 3B, 4A

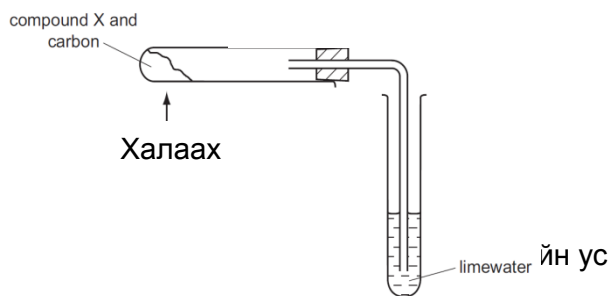
23. Дараах өгөгдлийг ашиглан $\text{Ba}_{(\text{хат})} + 1/2\text{O}_{2(\text{хий})} = \text{BaO}_{(\text{хат})} + Q$ гэсэн урвалын дулааны илрэл (Q)-ийг тооцож олно уу.

- A. -38.2 ккал B. 106.5 ккал C. 129.2 ккал D. 174.8 ккал E. 261.3 ккал
24. Техникийн сод (Na_2CO_3) ба хүнсний сод (NaHCO_3)-ын шинж чанарын ялгааг таних зорилгоор дараах хоёр туршилтыг үйлдэв.

Туршилт – 1.



Туршилт – 2.



Туршилтын үр дүнг шохойн ус булингартуулсан бол (✓), үгүй бол (x) тэмдэглэгээр илэрхийлбэл, дараах хариунаас аль нь зөв болохыг сонгоно уу.

	Na_2CO_3		NaHCO_3	
	Туршилт – 1.	Туршилт – 2.	Туршилт – 1.	Туршилт – 2.
A	✓	x	✓	✓
B	✓	✓	x	✓
C	x	✓	x	✓
D	x	x	✓	✓
E	✓	x	✓	x

25. Танд тус бүр нь шалтгаан (I), үр дагавар (II) хэсгээс бүрдсэн нийт 3 бичвэр мэдээлэл өгөгджээ. Мэдээлэлтэй танилцаад шалтгаан ба үр дагаврын үнэн худлыг тогтооно уу.

I		II
1. Манай улс нүүрсний арвин их нөөцтэй	учраас	Кокс, шатдаг хий болон шингэн түлшний үйлдвэрлэлээр дэлхийд тэргүүлдэг.
2. Монгол улсад Зүүнбаян, Тамсаг булаг, Цагаан элс гэсэн газарт нефть гарсан.		Хятад улсад түүхий нефть экспортолдог.
3. Өтөг бууцыг агааргүй орчинд исгэж метан хийг гарган авдаг.		Малын өтөг бууц бол манай орны хувьд шингэн ба хий байдалтай нүүрсустөрөгчдийн эх булгийн нөөц болно.

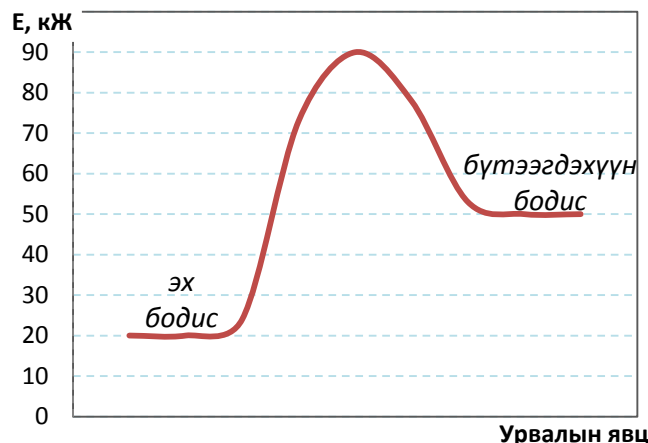
	A		B		C		D		E	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Үнэн	Худал	Худал	Худал
2	Худал	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Худал
3	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Үнэн	Худал	Худал

26. $\text{H}_2\text{C}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}; \text{Hg}^{2+}; \text{H}^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{CuO}; t^0} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{Cl}_2; \text{гэрэл}} \text{ClCH}_2\text{COOH}$ гэсэн хувирлын дагуу явагдах урвалын төрлийг тодорхойлно уу.

- A. Нэгдэх, халалцах ба исэлдэх
 B. Исэлдэх, халалцах ба нэгдэх
 C. Халалцах, нэгдэх ба исэлдэх
 D. Нэгдэх, исэлдэх ба халалцах
 E. Исэлдэх, нэгдэх ба халалцах

27. Дараах урвалын энергийн диаграмм ашиглан урвалын дулааны илрэл (ΔH)-ийг баримжаалан ангилна уу?

- A. $\Delta H=20$ кЖ, эндотерм
 B. $\Delta H=30$ кЖ, эндотерм
 C. $\Delta H=-20$ кЖ, экзотерм
 D. $\Delta H=-30$ кЖ, экзотерм
 E. $\Delta H=100$ кЖ, экзотерм



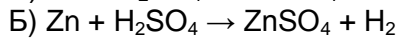
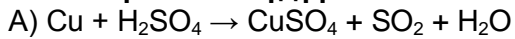
28. Дараах хувирлаар өөрчлөгдөх нүүрстөрөгчийн атомын эрлийзжилтийг харгалзуулна уу.

		Хувирал	Нүүрстөрөгчийн атомын эрлийзжилт	
1		$R-CH_2-OH \rightarrow R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$	A	$sp \rightarrow sp^3$
2		$R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H \rightarrow R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH$	Б	$sp^2 \rightarrow sp^2$
3		$R-C \equiv CH \rightarrow R-CH_2-CH_3$	B	$sp^3 \rightarrow sp^2$

A. 1B, 2A, 3B B. 1B, 2B, 3A C. 1B, 2B, 3A D. 1A, 2B, 3B E. 1A, 2B, 3B

29. Дараах урвалаар исэлдлийн зэрэг өөрчлөгдөж буй исэлдүүлэгч атомыг тодорхойлоод, зөв харгалзуулна уу.

Урвалын бүдүүвч:



A. A2, Б4, B3

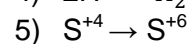
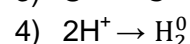
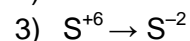
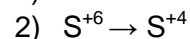
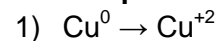
B. A1, Б2, B3

C. A3, Б5, B2

D. A2, Б3, B5

E. A5, Б4, B2

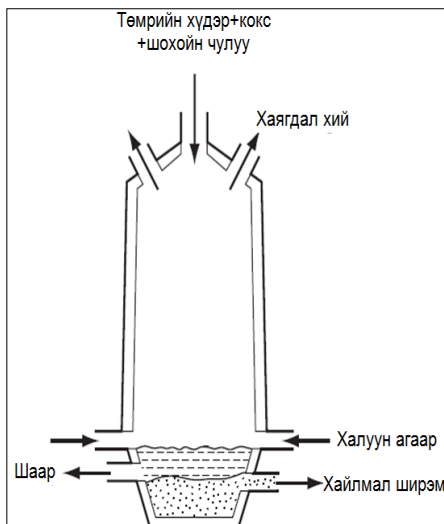
Исэлдүүлэгчийн исэлдлийн зэргийн өөрчлөлт:



30. Дугаартай хуруу шилэнд усыг түрүүлэх замаар устөрөгч, хүчилтөрөгч ба нүүрсхүчлийн хийг хураан авч шинж чанарыг туршжээ. Хуруу шил тус бүрт цогшсон зомгол хийхэд I хуруу шилэнд зомгол дүрсхийн асав. Харин II хуруу шилэнд зомгол асаагүй бөгөөд дуу гарган тэсэрчээ. III хуруу шилэнд өөрчлөлт гараагүй боловч ассан зомгол хийхэд унтарч байв. Аль хуруу шилэнд ямар хий байсныг сонгоно уу.

	I хуруу шил	II хуруу шил	III хуруу шил
A	устөрөгч	хүчилтөрөгч	нүүрсхүчлийн хий
B	устөрөгч	нүүрсхүчлийн хий	хүчилтөрөгч
C	хүчилтөрөгч	устөрөгч	нүүрсхүчлийн хий
D	хүчилтөрөгч	нүүрсхүчлийн хий	устөрөгч
E	нүүрсхүчлийн хий	хүчилтөрөгч	устөрөгч

31. Байшин зууханд төмрийн оксидоос төмрийг ангижруулан ширэм гарган авах зургийг харуулав.



Байшин зууханд дахь урвалыг хурдан, гүйцэт явуулахын тулд гаргасан технологийн шийдэлд зөв дүгнэлт хийсэн хариуг сонгоно уу.

Технологийн шийдэл	A	B	C	D	E
Төмрийн оксидын концентрацийг ихэсгэх	Зөв	Зөв	Буруу	Буруу	Зөв
Урвалд орж буй бодисуудыг буталж, шүргэлцэх талбайг нэмэгдүүлэх	Буруу	Зөв	Буруу	Зөв	Зөв
Төмрийн хүдрийг шохойн чулуутай сайтар холих	Зөв	Буруу	Буруу	Буруу	Зөв

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ОЛОН СОНГОЛТТОЙ БҮТЭЭХ ДААЛГАВАР

Санамж: Хоёрдугаар хэсэг тус бүр 8 оноо бүхий дөрвөн даалгавар, нийт 32 оноотой. **2, 3, 4** дүгээр даалгаврыг гүйцэтгэхдээ олон сонголтын хувьд **цифрийг өсөх дарааллаар** хариултын хуудсанд тэмдэглээрэй. Жишээ нь: 2.2-р даалгаварт (a) ба (b) нь 3 ба 9 байвал (a)-г 3, (b)-г 9 гэж хариултын хуудсанд тэмдэглэнэ.

2.1. Химийн урвалын хурд ба тэнцвэр:

/8 оноо/

20⁰С-ийн температур дахь $2A_{(хий)} + B_{(хий)} \rightleftharpoons 2C_{(хий)}$ гэсэн тэнцвэр тогтсон систем дэх бодисуудын концентрац нь [A]=1 моль/л, [B]=2 моль/л, [C]=4 моль/л байв.

Даалгавар:

- Энэ температур дахь урвалын тэнцвэрийн тогтмолыг (a)-ийг тооцоолно уу. /1 оноо/
- Тэнцвэр тогтохоос өмнөх [A] = (b моль/л)-ийг тооцоолно уу. /1 оноо/
- Тэнцвэр тогтохоос өмнөх [B] = (c моль/л)-ийг тооцоолно уу. /1 оноо/
- Энэ температур дахь урвалын гарц (de %)-ыг тооцоолно уу? /2 оноо/
- Тэнцвэрийн үе дэх бүтээгдэхүүн үүсэх урвалын хурд (f)-ыг тооцоолно уу. Шулуун урвалын хурдны тогтмол k=0.5 /1 оноо/
- А бодисын концентрацыг 2 дахин ихэсгэхэд шулуун урвалын хурд хэд дахин өсөх (g)-ийг тооцоолно уу. /1 оноо/
- Системийн температурыг 50⁰С хүртэл халаахад шулуун урвалын хурд 27 дахин өссөн бол урвалын хурдны температурын коэффициент (h)-ыг тооцоолно уу. /1 оноо/

2.2. Давс гарган авах арга:

/8 оноо/

Хүснэгтээр өгсөн давс гарган авах 10 аргын мэдээлэлд үндэслэн дараах даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

	Металл биш	Хүчлийн оксид	Хүчил	Давс
Металл	Давс	-	Давс + H ₂	Давс + металл
Суурийн оксид	-	Давс	Давс + ус	-
Суурь	-	Давс + ус	Давс + ус	Давс + суурь
Давс	-	-	Давс + хүчил	Давс + давс

Туршилтын ширээн дээр дугаартай есөн бодис байна.

- Үүнд:
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) Натрийн хлорид, | 2) Устөрөгчийн хий, |
| 3) Металл цайр, | 4) Кальцийн нитратын уусмал, |
| 5) Кальцийн оксид, | 6) Нунтаг хүхэр, |
| 7) Давсны хүчлийн уусмал, | 8) Натрийн нитратын уусмал, |
| 9) Мөнгөний нитратын уусмал | |

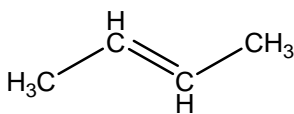
Даалгавар:

- Ямар хоёр бодисыг харилцан үйлчлүүлэхэд хоёр шинэ давс гарган авч болох вэ? (a) ба (b) бодисуудын дугаарыг хариултын хуудсанд тэмдэглэнэ үү. /2 оноо/
- Ямар хоёр бодисыг харилцан үйлчлүүлэхэд давс ба ус гарган авч болох вэ? (c) ба (d) бодисуудын дугаарыг хариултын хуудсанд тэмдэглэнэ үү. /2 оноо/
- Ямар хоёр бодисыг харилцан үйлчлүүлэхэд давс ба устөрөгч гарган авч болох вэ? (e) ба (f) бодисуудын дугаарыг хариултын хуудсанд тэмдэглэнэ үү. /2 оноо/
- Ямар хоёр дан бодисыг харилцан үйлчлүүлэхэд зөвхөн нэг шинэ давс гарган авч болох вэ? (g) ба (h) бодисуудын дугаарыг хариултын хуудсанд тэмдэглэнэ үү. /2 оноо/

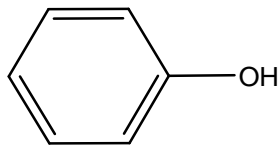
2.3. Органик бодисын молекулын бүтэц ба хими шинж:

/8 оноо/

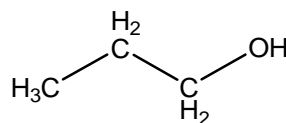
Дараах дөрвөн бодисын байгуулалтын томъёог сайтар ажиглаад даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.



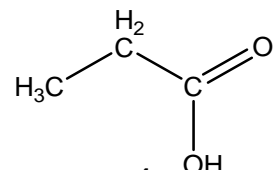
1.



2.



3.



4.

Даалгавар:

- Бромн усны өнгийг арилгадаг (a) ба (b) гэсэн хоёр бодисын дугаарыг тэмдэглэнэ үү. /2 оноо/
- Натрийн гидроксидоор саармагжих урвалд ордог (c) ба (d) гэсэн хоёр бодисын дугаарыг тэмдэглэнэ үү. /2 оноо/
- Металл натриар үйлчлэхэд устөрөгч ялгаруулдаг (e), (f) ба (g) гэсэн гурван бодисын дугаарыг тэмдэглэнэ үү. /3 оноо/
- Төмөр (III)-ийн хлоридын уусмалын өнгийг ягаан болгодог (h) бодисын дугаарыг тэмдэглэнэ үү. /1 оноо/

2.4. Агаарын бохирдол:

/8 оноо/

“Хүчлийн бороо” эхийг уншаад химийн шинжлэх ухааны үүднээс тайлбарлана уу.

Хүчлийн бороо

Манай гараг үүссэн цагаас эхлэн энэ дэлхий дээр хүчлийн бороо орсоор байгаа гэхэд хүмүүс гайхах болов уу.

Түймрийн улмаас агаарт их хэмжээний **угаарын хий**, тоос үүсч бохирдуулдаг. Агаарт угаарын хий хүчилтөрөгчтэй нэгдэн их хэмжээний **нүүрсхүчлийн хий** үүсгэдэг байна. Энэ хий хур тунадасанд уусч, бороогоор дамжин газрын хөрсөнд бууна. Энэ үзэгдэл нь олон зуун жилийн туршид хад асгыг уусган өгөршүүлдэг.

Аянга цахилгаантай борооны улмаас агаар дахь азотын хий маш бага хэмжээгээр исэлдэн **азотын исэл** үүсгэдэг. Аажмаар азотын исэл хүчилтөрөгчөөр исэлдэн **азотын давхар исэлд** хувирдаг. Энэ исэл нь хур тунадаст уусч, бороо болж орсноор газрын хөрсийг бордоход бага ч болов хувь нэмрээ оруулдаг байна.

Эрчим хүчний эх үүсвэрийн нэг нь нүүрс. Нүүрс нь найрлагадаа их хэмжээний нүүрстөрөгчөөс гадна хүхэр гэх мэт олон элемент агуулсан нэгдлүүдийн холимог юм. Мөн хот суурин газарт автомашин ашигладаггүй хүн ховор байдаг. Аянга цахилгаан цахихад явагддаг урвал **машины хөдөлгүүрт** мөн л явагддаг байна. Энэ бүхнээс хүн төрөлхтөн хөгжил дэвшлийнхээ хажуугаар агаарыг бохирдуулж, хүчлийн борооны хүчийг ихэсгэдэг болох нь харагдаж байна.

Хүснэгтээр өгөгдсөн цифрт харгалзах урвалын тэгшитгэлд үндэслэн даалгавраа гүйцэтгэнэ үү. Даалгаварт сонгогдсон цифрүүд давхцахгүй. Зөв сонголт бүр 1 оноо.

№	Химийн хувирал	№	Химийн хувирал
0	$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$	5	$SO_2 + H_2O + NO_2 \rightarrow H_2SO_4 + NO$
1	$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$	6	$2C + O_2 \rightarrow 2CO$
2	$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$	7	$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
3	$S + O_2 \rightarrow SO_2$	8	$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
4	$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$	9	$2NO + 2CO \rightarrow N_2 + 2CO_2$

Даалгавар:

- Агаарын бохирдол үүсгэж буй эх үүсвэрийг тайлбарлах химийн урвалын тэгшитгэл (a), (b) ба (c)-ийг сонгоно уу. /3 оноо/
- Нүүрсийг шатаахад үүсэх агаарын бохирдолд хамаарах хүчлийн бороог үүсгэж буй урвалын тэгшитгэл (d) ба (e)-ийг сонгоно уу. /2 оноо/
- Нүүрсний шаталт, авто машины утаанаас үүсэх агаарын бохирдлоос хоёр шинэ хүчил үүсч, хүчлийн борооны хүчийг нэмэгдүүлдэг урвалын тэгшитгэл (f) ба (g)-ийг сонгоно уу. /2 оноо/
- Утаа шүүгчийг авто машинд байрлуулснаар агаарын бохирдол буурдаг. Авто машины утаа шүүгчид явагдах урвалын тэгшитгэл (h)-ийг сонгоно уу. /1 оноо/

