

Нэгдүгээр хэсэг. Сонгох даалгавар

Санамж: Нэгдүгээр хэсэг 40 сонгох даалгавар, нийт 68 оноотой. 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.

1. Х дээж дээр ус нэмж 200 см^3 уусмал бэлтгэжээ.

Бэлтгэсэн уусмалын концентрац $0.10 \text{ моль дм}^{-3}$ бол Х дээжийг тодорхойлно уу.

- A. 10 см^3 $1.00 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- B. 30 см^3 $0.90 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- C. 50 см^3 $0.40 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- D. 80 см^3 $2.50 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- E. 100 см^3 $0.30 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал

2. Сурагч Х, Y, Z гэсэн гурван хийн шинжийг туршжээ.

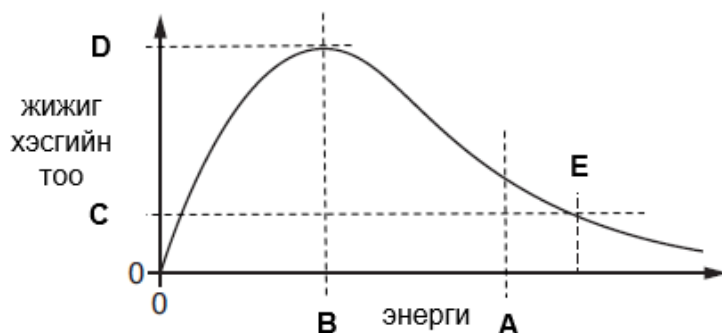
Туршилтын үр дүн:

- Х хий чийгтэй лакмусын улаан цаасыг хөх өнгөтэй болгосон.
- Y хий ассан зомгол оруулахад тэсэрч дуугарсан.
- Z хий цогшсон зомгол оруулахад дүрсхийн ассан.

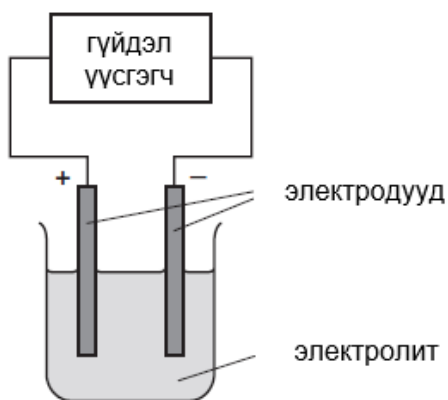
Туршилтын үр дүнтэй танилцаад аль мөрөнд хийнүүдийг зөв тодорхойлсон байна вэ?

	Х	Y	Z
A	устөрөгч	хүчилтөрөгч	аммиак
B	устөрөгч	аммиак	хүчилтөрөгч
C	аммиак	хүчилтөрөгч	устөрөгч
D	аммиак	устөрөгч	хүчилтөрөгч
E	хүчилтөрөгч	устөрөгч	аммиак

3. Максвелл-Больцманы тархалтын муруйн зургаас жижиг хэсгийн хамгийн магадлалтай энергийг сонгоно уу.



4. Электролизын багаж хэрэгслийн зурагтай танилцана уу.



Аль тайлбар үнэн бэ?

- A. Электролизын урвалаар анод, катод дээр зөвхөн нэгдэл үүсдэг.
 - B. Электролизын урвалаар анод дээр металл натри үүсдэг.
 - C. Электролизын урвалаар катод дээр хүчилтөрөгч үүсдэг.
 - D. Электролизын урвалаар анод дээр металл зэс үүсдэг.
 - E. Электролизын урвалаар катод дээр устөрөгч үүсдэг.
5. Температурыг нэмэгдүүлэхэд хийн урвалд орох хурд ихэсдэг гэдгийг зөв илэрхийлсэн тайлбарыг сонгоно уу.

Тайлбар:

- 1. Хийн жижиг хэсгүүдийн мөргөлдөлийн давтамж нэмэгддэг.
- 2. Идэвхжилийн энерги буурдаг.
- 3. Хийн жижиг хэсгийн кинетик энерги өснө.
- 4. Нэгж эзлэхүүн дэх жижиг хэсгийн тоо өснө.

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

6. Ижил масстай MgCO_3 , CaCO_3 , BaCO_3 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ба $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ -ыг дулааны задралд оруулжээ. Туршилтаар ялгарсан хийн эзлэхүүнийг ижил нөхцөлд хэмжив.

Аль нэгдлээс үүсэх хийн эзлэхүүн их байх вэ?

- A. MgCO_3 B. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ C. CaCO_3 D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ E. BaCO_3

7. Функциональ бүлгийн изомер болох хос бодисыг сонгоно уу.

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ ба $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$
- D. $\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2$
- E. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHONCH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CHONCH}_2\text{CH}_3$



8. Этанол үйлдвэрлэх хоёр арга байдаг.
Энэ хоёр аргаар этанол үйлдвэрлэхэд ашигладаг бодисыг сонгоно уу.
1. усны уур 2. глюкоз 3. этан 4. этен
- A. 1, 2 ба 3 B. 1, 2 ба 4 C. 1, 3 ба 4
- D. зөвхөн 2 ба 4 E. зөвхөн 3 ба 4
9. Этаналь KCN -ийн оролцоотой устөрөгчийн цианидтай урвалд орж гидроксинитрил үүсгэдэг. Энэ урвалын механизмын эхний шатыг сонгоно уу.

A	B	C	D	E

- 10.** Карбон хүчлийг шүлтийн металаар үйлчлэхэд үүсэх бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу.
- A.** RCO_2Na ба H_2 **B.** RCO_2Na ба H_2O **C.** RCO_2Na , H_2O ба CO_2
- D.** NaOH ба H_2 **E.** H_2O ба CO_2
- 11.** Аль мөрөнд спиртүүд бохирдсон гэдэг дүгнэлт гаргаж болох вэ?
- /метанолын хайлах цэг -94.0°C , этанолын буцлах цэг 78.3°C /

	метанолын дээж	этанолын дээж
A	-94.0°C -аас бага температурт хайлсан.	78.3°C температурт буцалсан.
B	-94.0°C -аас бага температурт хайлсан.	78.3°C -аас их температурт буцалсан.
C	-94.0°C температурт хайлсан.	78.3°C -аас их температурт буцалсан.
D	-94.0°C температурт хайлсан.	78.3°C температурт буцалсан.
E	-94.0°C -аас их температурт хайлсан.	78.3°C -аас бага температурт буцалсан.

- 12.** Зэс (II) -ийн карбонатыг шингэрүүлсэн хүхрийн хүчлээр үйлчилж зэс (II) -ийн сульфат гарган авч болно. $\text{CuCO}_3(\text{хат}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) + \text{CO}_2(\text{х})$
Зэс (II) -ийн сульфатын талст гарган авах аргын хувьд илүүдэл урвалжийг тогтоож талстыг цэврээр нь ялгах үе шатыг зөв нэрлэсэн эгнээг сонгоно уу.

	илүүдэл урвалж	талстыг цэврээр нь ялгах үе шат
A	зэс (II) -ийн карбонат	уусмалыг шүүгээд хуурай болтол ууршуулах
B	шингэрүүлсэн хүхрийн хүчил	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө
C	зэс (II) -ийн сульфат	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө
D	шингэрүүлсэн хүхрийн хүчил	уусмалыг шүүгээд хуурай болтол ууршуулах
E	зэс (II) -ийн карбонат	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө

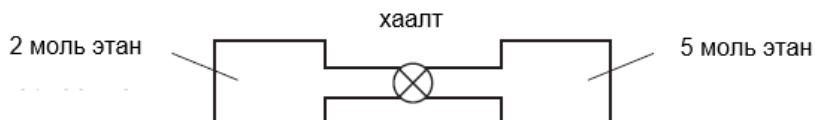


13. 2- цэнэгтэй ион 10 электрон ба 14 нейтрон агуулдаг.

Энэ ионы нуклоны тоог тогтооно уу.

- A. 22 B. 8 C. 14 D. 24 E. 26

14. Хаалтаар тусгаарласан хоёр саванд өөр өөр тоо хэмжээтэй этан хийв. Сав бүрийн эзлэхүүн 4.157 м^3 болно.

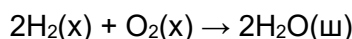


Хаалтыг нээхэд системийн температур 800.0 К болтол өөрчлөгдөж, даралт тогтмол болов. /идеал хийн тэгшитгэл $pV = nRT$; $R = 8.314 \text{ Ж моль}^{-1} \text{ К}^{-1}$ /

Системийн даралтыг тооцоолно уу.

- A. 56.0 кПа B. 11.2 кПа C. 2.80 кПа
D. 5.60 кПа E. 28.0 кПа

15. Устөрөгч хүчилтөрөгчтэй харилцан үйлчлэх урвалын тэгшитгэл нь:



Энэ урвалын стандарт энтальпийг тооцоолох тэгшитгэлийг сонгоно уу.

- A. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{H}_2\text{O}) - 2 \times \Delta H^\circ_{\text{шат}}(\text{H}_2)$ B. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{H}_2\text{O})$
C. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{H}_2\text{O}) - 2 \times \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2)$ D. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = \Delta H^\circ_{\text{шат}}(\text{H}_2)$
E. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2) + \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{O}_2)$

16. Азотын тетраоксидын задрал нь эргэх урвал юм.



Битүү саванд стандарт нөхцөлд N_2O_4 ба NO_2 хийн холимогт тэнцвэр тогтжээ.

Тэнцвэрийн нөхцөлийг өөрчилсний дараа $K_c = 1.12 \times 10^{-1} \text{ моль дм}^{-3}$ болов.

Өөрчлөгдсөн нөхцөлийг тогтооно уу.

- A. Температурыг бууруулсан. B. Даралтыг бууруулсан.
C. Температурыг ихэсгэсэн. D. Даралтыг ихэсгэсэн.
E. NO_2 -ийг нэмж оруулсан.

17. Контактын процесс нь эргэх урвал юм. $2\text{SO}_2(\text{x}) + \text{O}_2(\text{x}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{x})$

Энэ урвалын K_p ба явагдах нөхцөлийг сонгоно уу.

	K_p	Даралт / атм
A	$\frac{p^2\text{SO}_2 \times p\text{O}_2}{p^2\text{SO}_3}$	2
B	$\frac{p^2\text{SO}_2 \times p\text{O}_2}{p^2\text{SO}_3}$	2
C	$\frac{p^2\text{SO}_2 \times p\text{O}_2}{p^2\text{SO}_3}$	200
D	$\frac{p^2\text{SO}_3}{p^2\text{SO}_2 \times p\text{O}_2}$	200
E	$\frac{p^2\text{SO}_3}{p^2\text{SO}_2}$	2



18. Шохойн чулууны эргэлтэд тохирох урвалын тэгшитгэлийг зөв харгалзуулсан хариултыг сонгоно уу.

1. $\text{CaCO}_3(\text{хат}) \rightarrow \text{CaO}(\text{хат}) + \text{CO}_2(\text{х})$
2. $\text{CaO}(\text{хат}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{уус})$
3. $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{уус}) + \text{CO}_2(\text{х}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{хат}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш})$
4. $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{уус}) + 2\text{CO}_2(\text{х}) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{хат})$

	шохойн чулуу шатаах	болсон шохой үүсэх	карбонатжих
A	2	2	3 ба 4
B	1	1	2
C	1 ба 4	3 ба 4	3
D	3 ба 4	2	1
E	1	2	3 ба 4

19. Хүхрийн хүчил гарган авах урвалын бүдүүвчтэй танилцаарай.



1 ба 3-р шатанд явагдах урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу.

	1-р шат	3-р шат
A	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$	$2\text{SO}_2(\text{х}) + \text{O}_2(\text{х}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{х})$
B	$2\text{SO}_2(\text{х}) + \text{O}_2(\text{х}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{х})$	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$
C	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$	$\text{SO}_3(\text{х}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус})$
D	$\text{SO}_3(\text{х}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус})$	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$
E	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$

20. Зохиомлоор гарган авсан азот, фосфор, кали зэрэг элементийг найрлагадаа агуулсан бордоог органик биш буюу химийн бордоо гэж үздэг.

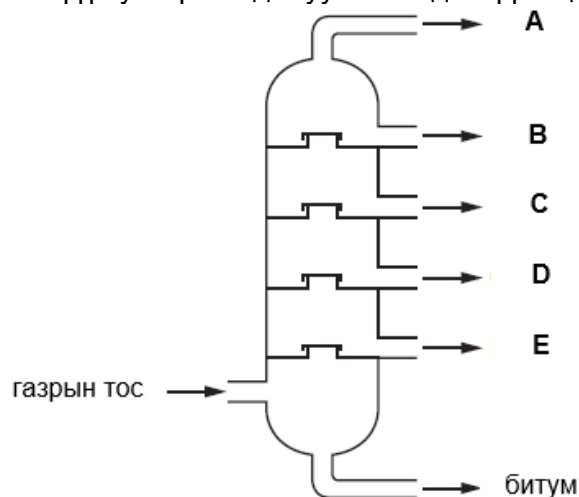
Элементүүдийн ургамалд үзүүлэх нөлөө:

1. ургамлын навчны өсөлт
2. ургамлын үр жимс боловсролт
3. ургамлын үндэсний өсөлт
4. ургамал дахь усны эргэлт

	элемент азот	элемент фосфор	элемент кали
A	4	1	2 ба 3
B	1	2 ба 3	4
C	1	4	2 ба 3
D	2 ба 3	1	4
E	4	2 ба 3	1



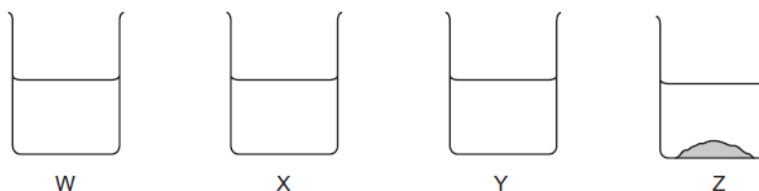
21. Газрын тосыг хэсэгчлэн нэрэх аргаар ашигтай фракцуудад ялгадаг. Хамгийн урт хэлхээтэй нүүрсустөрөгчид агуулсан 1 дэх фракцыг сонгоно уу.



22. W урвалаар $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ -ийн 3000 молекул хоорондоо урвалд орж зөвхөн Y молекул үүсгэдэг. $3000 \text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{Y}$
W, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ба Y -ийг зөв тодорхойлсон хариултыг сонгоно уу.

	W урвал	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	Y
A	нэгдэх	мономер	полимер
B	нэгдэх	полимер	мономер
C	халалцах	мономер	полимер
D	халалцах	полимер	мономер
E	элеменжих	мономер	полимер

23. Сурагч өөр өөр хатуу давс дээр илүүдэл хэмжээний ус нэмжээ. Сурагч давсны уусах чанарыг тогтоохоор холимгийг сайтар хутгаад ажиглав. Туршилтын үр дүн:



Туршилтад ямар ямар давс авсан бэ?

	W	X	Y	Z
A	аммоны нитрат	хартугалганы нитрат	натрийн хлорид	калийн сульфат
B	калийн фосфат	натрийн карбонат	аммоны карбонат	барийн сульфат
C	хартугалганы хлорид	барийн сульфат	хартугалганы нитрат	натрийн карбонат
D	натрийн карбонат	аммоны хлорид	барийн сульфат	аммоны фосфат
E	барийн сульфат	калийн фосфат	мөнгөний нитрат	хартугалганы хлорид



24. X ба Y элемент нь үелэх хүснэгтийн нэг бүлэгт байрладаг.

5 -аас 9 -р иончлолын энергийг хүснэгтэд харууллаа.

	Иончлолын энерги / кЖ моль ⁻¹				
	5 -р	6 -р	7 -р	8 -р	9 -р
X элемент	11020	15160	17870	92040	106437
Y элемент	6540	9360	11020	33360	38600

X ба Y элементийг тодорхойлно уу.

	X элемент	Y элемент
A	аргон	фтор
B	хлор	фтор
C	неон	аргон
D	фтор	хлор
E	бром	криптон

25. Сурагч 25 см³ натрийн гидроксидын 0.100 моль дм⁻³ уусмал дээр 25 см³ устөрөгчийн хлоридын 0.100 моль дм⁻³ уусмал нэмж холив. Холимгийн температур 2.50 К -ээр өссөн байна. /q = mCΔT; C,холь = 4.00 Ж см⁻³ К⁻¹/

Нэг моль натрийн гидроксидын саармагжихын энтальпийг тооцоолно уу.

A. +200 кЖ моль⁻¹ B. -200 кЖ моль⁻¹ C. -200 Ж моль⁻¹

D. -100 Ж моль⁻¹ E. -100 кЖ моль⁻¹

26. Ундны усны бохирдлыг бууруулахад шохойн чулуу эсвэл түүхий шохой ашигладаг.

Аль тайлбар энэ аргад тохирч байна вэ?

1. Усны орчныг саармагжуулна.
2. Усанд ууссан хүнд металлын агуулгыг багасгана.
3. Усны хатуулгийг бууруулна.

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

27. Азот нь хэд хэдэн оксид үүсгэдэг ба бүгд хий төлөвт оршдог.

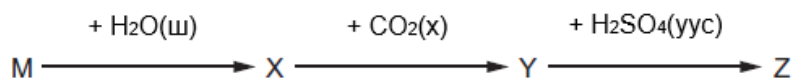
	үүсэх байдал		агаар мандалд үзүүлэх хор нөлөө
1	автомашинны хөдөлгүүрт	A	фотохимийн манан үүсгэдэг
2	өндөр температурын зуухнаас	Б	хүчиллэг бороо үүсэхэд оролцдог
3	хөрсний нитратгүйжих процессоор	В	хүлэмжийн хийн шинж үзүүлдэг

Азотын оксидуудын үүсэх байдал болон хор нөлөөг химийн томьёонд нь зөв харгалзуулсан хариултыг сонгоно уу.

	N ₂ O	NO	NO ₂
A	12 ба AB	3 ба B	12 ба AB
B	3 ба B	12 ба AB	3 ба B
C	12 ба AB	3 ба B	3 ба B
D	12 ба AB	12 ба AB	3 ба B
E	3 ба B	12 ба AB	12 ба AB



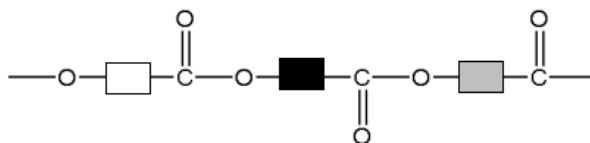
28. Үелэх хүснэгтийн 2 -р бүлэгт байрладаг металлуудыг бүдүүвчид М үсгээр тэмдэглэсэн.



2 -р бүлгийн металлууд ба үүсгэх нэгдлийн хувьд Mg -аас Ва хүртэл бүлгийн дагуу аль мөрөнд үнэн байх вэ?

	М металлын устай урвалд орох эрчим	Z нэгдлийн усанд уусах чанар
A	буурна	буурна
B	ихэснэ	буурна
C	ижил	ихэснэ
D	ихэснэ	ижил
E	буурна	ихэснэ

29. Полимерийн бүтцийн зурагтай танилцаарай.

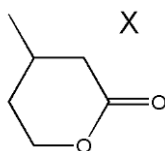


Аль тайлбар зөв бэ?

1. Энэ полимерийн мономерүүд эфирийн холбоогоор холбогдсон.
2. Энэ полимер поликонденсацийн урвалаар үүсдэг.
3. Энэ полимер бол найлон.

A. 1 ба 2 B. 1 ба 3 C. 2 ба 3 D. Зөвхөн 2 E. Зөвхөн 3

30. X нэгдлийг илүүдэл шингэрүүлсэн устөрөгчийн хлоридын уусмалтай халаажээ.

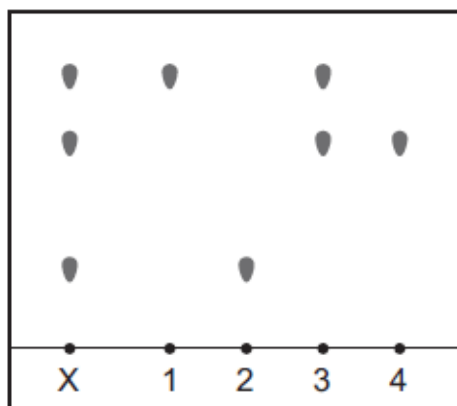


Органик бүтээгдэхүүний бүтцийг сонгоно уу.

A	B	C
D	E	



31. Х дээж ба 1, 2, 3, 4 дугаартай будгийн хроматограммын зургийг үзүүлээ.



Х дээж зөвхөн хоёр будаг агуулсан гэдгийг тогтоосон.

Дээжид хэд дугаартай будаг байна вэ?

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

32. Сурагч нэгэн дээж дэх катионыг таних сорил хийв. Сорил туршилтаар ажиглагдсан үр дүнг хүснэгтэд үзүүлээ.

Дээжид агуулагдах катионыг тодорхойлно уу.

катионыг таних чанарын урвал	ажиглагдсан үр дүн
аммиакийн уусмалаас дуслар нэмэх	цагаан тунадас
аммиакийн уусмалаас илүүдлээр нэмэх	тунадас уусаагүй
NaOH(уус) -аас дуслар нэмэх	цагаан тунадас
NaOH(уус) -аас илүүдлээр нэмэх	тунадас уусаж өнгөгүй уусмал үүссэн

- A. Zn^{2+} B. Ca^{2+} C. Cr^{3+} D. Mg^{2+} E. Al^{3+}

33. Устөрөгчийн пероксидын зарим урвалтай танилцана уу.

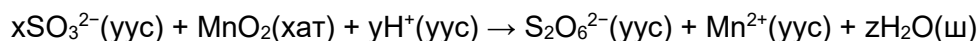
- $Cr_2O_7^{2-}(\text{уус}) + 3H_2O_2(\text{уус}) + 8H^+(\text{уус}) \rightarrow 2Cr^{3+}(\text{уус}) + 7H_2O(\text{ш}) + 3O_2(\text{х})$
- $2Br^-(\text{уус}) + H_2O_2(\text{уус}) + 2H^+(\text{уус}) \rightarrow Br_2(\text{уус}) + 2H_2O(\text{ш})$
- $Br_2(\text{уус}) + H_2O_2(\text{уус}) \rightarrow 2Br^-(\text{уус}) + O_2(\text{х}) + 2H^+(\text{уус})$

Устөрөгчийн пероксид ангижруулагчийн үүрэг гүйцэтгэсэн урвалыг тодорхойлно уу.

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



34. Сульфит, SO_3^{2-} ионы уусмал манган (IV) -ын оксид, MnO_2 -той харилцан үйлчлэх урвалын тэгшитгэлийг үзүүлэв.



Аль мөрөнд урвалын талаарх тайлбар зөв байна вэ?

	х, у ба z стехиометрийн харьцаа	манганы атомын исэлдлийн зэргийн өөрчлөлт
A	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс хоёр дахин бага	+4 – өөс +2
B	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+2 – оос +4
C	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+4 – өөс +1
D	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс хоёр дахин бага	+2 – оос +4
E	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+4 – өөс +2

35. Органик хүчил спирттэй эфиржих урвал нь эргэх процесс байдаг. 0.40 моль органик хүчил ба 0.30 моль спиртийг 25°C -д хольсон. Хэсэг хугацааны дараа тэнцвэр тогтож тэнцвэрийн холимогт 0.20 моль нийлмэл эфир үүссэн байна.

Урвалын тэнцвэрийн тогтмолыг тооцоолно уу.

- A.** 0.30 **B.** 0.33 **C.** 0.50 **D.** 2.00 **E.** 10.0

36. $\text{NaOH}(\text{уус})$ -д 1° , 2° спиртүүд I_2 -оор исэлддэг. ($-\text{OH}$) бүлэг байрласан нүүрстөрөгчийн атом дээр ($-\text{CH}_3$) бүлэгтэй спиртээс үүссэн бүтээгдэхүүн нь дараагийн шатанд I_2 -той харилцан үйлчилж трийодометаны шар өнгийн тунадас үүсгэдэг.

$\text{NaOH}(\text{уус})$ -д I_2 -той урвалд орж шар өнгийн тунадас үүсгэдэг спиртийг сонгоно уу.

1	2	3	4	5

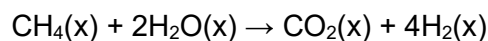
- A.** зөвхөн 1
D. 1 ба 5

- B.** зөвхөн 4
E. 2 ба 3

- C.** 1 ба 3



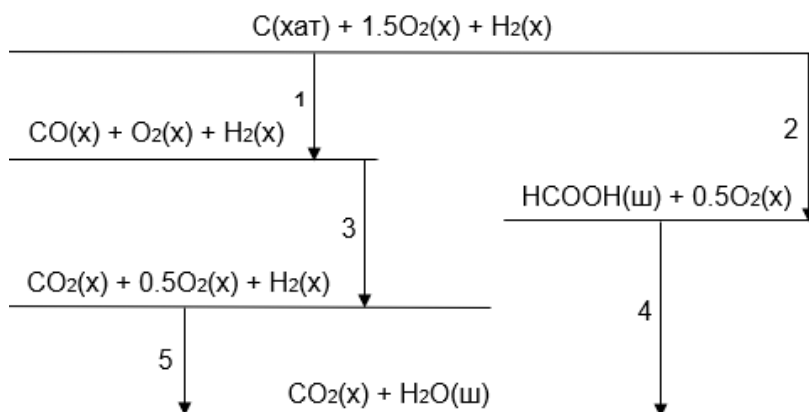
37. Метан усны ууртай харилцан үйлчилж устөрөгч үүсгэдэг.



0.800 г метан 3.600 г усны ууртай урвалд орсон. Нэг урвалж нь бүрэн урвалд орсон бол стандарт нөхцөлд хэчнээн эзлэхүүн устөрөгч үүсэх вэ?

- A. 4.480 дм³
- B. 4.960 дм³
- C. 4.800 дм³
- D. 8.960 дм³
- E. 9.920 дм³

38. Таван урвалын энергийн циклийг харуулсан диаграммтай танилцана уу.



Энергийн циклээс урвал бүрийн энергийн өөрчлөлтийг шатахын энтальпи, $\Delta H_{\text{шат}}$ ба үүсэхийн энтальпи, $\Delta H_{\text{үүс}}$ гэж ангилна уу.

	$\Delta H_{\text{шат}}$ -ийг илэрхийлсэн энергийн өөрчлөлтийн дугаар	$\Delta H_{\text{үүс}}$ -ийг илэрхийлсэн энергийн өөрчлөлтийн дугаар
A	3, 4 ба 5	1, 2 ба 5
B	3 ба 4	1, 2 ба 5
C	3, 4 ба 5	1 ба 2
D	1, 2 ба 5	3, 4 ба 5
E	3 ба 5	1 ба 2



39. Хүснэгтэд хоёр бодисын талаарх мэдээлэл өгөгджээ.

бодис	цахилгаан дамжуулах чанар	усаар үйлчлэхэд илрэх өөрчлөлт	хайлах цэг / К
R	аль ч төлөвтөө дамжуулдаггүй	эрчимтэй урвалд орж хүчиллэг уусмал үүсгэдэг	317
S	хатуу ба хайлмалдаа сайн дамжуулдаг	эрчимтэй урвалд орж шүлтлэг уусмал үүсгэдэг	454

Аль мөрөнд R ба S бодисын бүтцийг зөв тодорхойлсон бэ?

	R	S
A	ковалент торын бүтэц	ионы талст оронг тор
B	ковалент торын бүтэц	ковалент торын бүтэц
C	молекулын бүтэц	ионы талст оронг тор
D	металлын талст оронг тор	металлын талст оронг тор
E	молекулын бүтэц	металлын талст оронг тор

40. R'-CH₃ ба R-CH₃ гэсэн хоёр нүүрсустөрөгчийг хэт ягаан туяаны нөлөөнд бромтой урвалд оруулжээ. Нэг нь ханаагүй нүүрсустөрөгч болно.

Бодис бүр чөлөөт радикалын халалцах урвалд орсон.

R'- нь CH₃-CH(CH₃)-CH₂-

R- нь CH₃-CH=C(CH₃)-

	ханаагүй нүүрсустөрөгчийн хувьд төгсөх үе шат	ханасан нүүрсустөрөгчийн хувьд өрнөх үе шат
A	$R'-CH_2\cdot + Br\cdot \rightarrow R'-CH_2Br$	$R-CH_2\cdot + Br_2 \rightarrow R-CH_2Br + Br\cdot$
B	$R-CH_3 + Br\cdot \rightarrow R-CH_2\cdot + HBr$	$R'-CH_2\cdot + Br\cdot \rightarrow R'-CH_2Br$
C	$R-CH_2\cdot + Br\cdot \rightarrow R-CH_2Br$	$R-CH_3 + Br\cdot \rightarrow R-CH_2\cdot + HBr$
D	$2R-CH_2\cdot \rightarrow R-CH_2-CH_2-R$	$R'-CH_3 + Br\cdot \rightarrow R'-CH_2\cdot + HBr$
E	$2R'-CH_2\cdot \rightarrow R'-CH_2-CH_2-R'$	$R'-CH_2\cdot + Br_2 \rightarrow R'-CH_2Br + Br\cdot$



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.

2.1 Химийн холбоо ба молекулын хэлбэр

/8 оноо/

Хүснэгтэд байгаа бодисын молекул томьёо ба бүтцийн дэлгэмэл томьёотой танилцаад даалгавраа гүйцэтгээрэй.

1. H_2O $\text{H}-\text{O}-\text{H}$	2. CH_4 $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	3. COCl_2 $\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl} \\ \\ \text{O} \end{array}$
4. CO_2 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$	5. NH_3 $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	6. SO_3 $\begin{array}{c} \text{O}=\text{S}=\text{O} \\ \\ \text{O} \end{array}$
7. SO_2 $\text{O}=\text{S}=\text{O}$	8. Al_2Cl_6 $\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{Al} \quad \text{Al} \\ \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	9. SOCl_2 $\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{S}-\text{Cl} \\ \\ \text{O} \end{array}$

Дараах хос молекулын томьёоны дугаарыг тогтооно уу.

- Хоёулаа 109.5° холбооны өнцөгтэй. **(a)** дугаартай молекул дахь ковалент холбоо нь зөвхөн дундын хосоор үүсгэгдсэн. **(b)** дугаартай молекул нь координацийн холбоотой.
- Хоёулаа төвийн атомын валентын давхраан дээрээ 4 хосын түлхэлцэлтэй, пирамид хэлбэртэй. **(c)** дугаартай молекул нь зөвхөн сигма холбоотой харин **(d)** дугаартай молекул нь нэг пи холбоотой.
- Хоёулаа V-хэлбэртэй. **(e)** дугаартай молекул нь төвийн атомын валентын давхраан дээрээ 2 дундын хос ба 2 чөлөөт хосын түлхэлцэлтэй харин **(f)** дугаартай молекул нь 2 дундын хос ба 1 чөлөөт хосын түлхэлцэлтэй.
- (g)** дугаартай молекул нь молекулдаа нэг пи холбоотой, **(h)** дугаартай молекул нь гурван пи холбоотой. Харин хоёулаа хавтгай гурвалжин хэлбэртэй.



2.2 Химийн урвалын хурдад нөлөөлөх хүчин зүйл

/8 оноо/

Хүснэгтэд буй химийн урвалын хурдад нөлөөлөх хүчин зүйлсийн өөрчлөлтийг харуулсан Максвелл-Больцманы тархалтын муруйн зураг ба тайлбар мэдээлэлд үндэслэн даалгавраа гүйцэтгээрэй.

Максвелл-Больцманы тархалтын муруйн зураг ба тайлбар:

1. жижиг хэсгийн тоо энерги	2. жижиг хэсгийн тоо энерги E_{a2} E_{a1}	3. жижиг хэсгийн тоо энерги T_2 T_1
4. жижиг хэсгийн тоо энерги C_1 C_2	5. жижиг хэсгийн тоо энерги E_{a1} E_{a2}	6. жижиг хэсгийн тоо энерги T_1 T_2
7 урвалын идэвхжилийн энергийг өөрчилж, мөргөлдөлтийн давтамж ба урвал явагдах замыг өөрчилдөг нэгж	8 хангалттай хэмжээний энергитэй жижиг хэсгийн тоо өөрчлөгдөж, ашигтай мөргөлдөлтийн давтамж өөрчлөгдөнө	9 эзлэхүүн дэх жижиг хэсгийн тоо өөрчлөгдөж, ашигтай мөргөлдөлтийн давтамж өөрчлөгдөнө

Даалгавар:

- Урвал явагдаж байгаа савны даралтыг бууруулахад урвалын хурд буурч байгааг харуулсан зургийн дугаар **(a)** ба тайлбарын дугаар **(b)** -г сонгоно уу.
- Урвалын орчны температурыг бууруулахад урвалын хурд буурч байгааг харуулсан зургийн дугаар **(c)** ба тайлбарын дугаар **(d)** -г сонгоно уу.
- Урвалд орж байгаа бодисын концентрацийг ихэсгэхэд урвалын хурд ихсэж байгааг харуулсан зургийн дугаар **(e)** ба тайлбарын дугаар **(f)** -г сонгоно уу.
- Катализатор ашиглахад урвалын хурд ихсэж байгааг харуулсан зургийн дугаар **(g)** ба тайлбарын дугаар **(h)** -г сонгоно уу.



2.3 Металлын шинж чанар ба гарган авах арга

/8 оноо/

Үелэх хүснэгтийн 3 -р үеийн металлуудын физик ба хими шинжид үндэслэн даалгавраа гүйцэтгээрэй. Хариултын дугаараа сонголтын хүснэгтээс сонгоно уу.

Сонголтын хүснэгт:

	1	2	3
	Na	Mg	Al
	4	5	6
	ус	усны уур	H ₂ SO ₄ (конц)
	7	8	9
	H ₂ SO ₄ (шинг)	устөрөгч	хүчилтөрөгч

Даалгавар:

- Нягт багатай металлын дугаар **(a)** -г сонгоно уу.
- Цахилгаан дамжуулах чанар ихтэй металлын дугаар **(b)** -г сонгоно уу.
- Бүдүүвч дэх **X** бодисын дугаар **(c)** -г сонгоно уу.
- Бүдүүвч дэх **Z** бодисын дугаар **(d)** -г сонгоно уу.
- Бүдүүвч дэх гурван урвалын аль алинд нь үүсдэг бодисын дугаар **(e)** -г сонгоно уу.

Цайрын хуурмаг гэдэг эрдсээс цайрыг гарган авах.

Цайрыг хүдрээс нь баяжуулах, шатаах, ангижруулах ба цэвэрлэх үе шатаар гарган авдаг.

Сонголтын хүснэгт:

хүдрийн жижиг хэсэг бүхий хөөсөн бөмбөлөг Даралттай агаар хүдэр Нарсны тос агуулсан ус Хольц	1	2	3
	SO ₂	ZnSO ₄	ZnS
	4	5	6
	ZnO	CO	CO ₂
	7 электролизын арга		
8 хөөсрүүлэн хөвүүлэх арга			
9 хэсэгчлэн нэрэх арга			

$$2ZnS(хат) + 3O_2(х) \rightarrow 2ZnO(хат) + 2SO_2(х)$$
$$ZnO(хат) + CO(х) \rightarrow Zn(хат) + CO_2(х)$$
$$2ZnSO_4(уус) + 2H_2O(ш) \rightarrow 2Zn(хат) + 2H_2SO_4(уус) + O_2(х)$$

Даалгавар:

- Баяжуулсан хүдэр дэх бодисын дугаар **(f)** -г сонгоно уу.
- Ангижруулах шатанд үүсдэг хийн дугаар **(g)** -г сонгоно уу.
- Техникийн цайрыг цэвэршүүлдэг физик аргын дугаар **(h)** -г сонгоно уу.



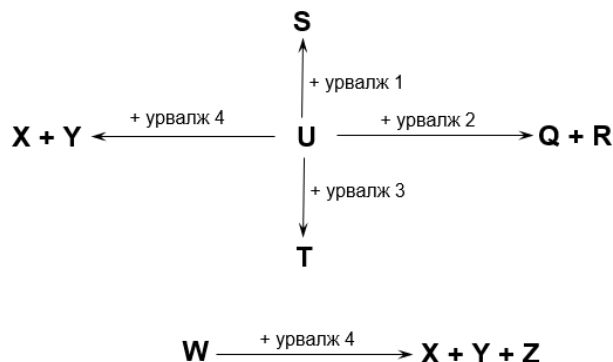
2.4 Алкены хими шинж чанар

/8 оноо/

U бодис урвалж 1, 2, 3 ба 4 -тэй харилцан үйлчлэх урвалын бүдүүвчтэй танилцана уу.

урвалж 1 – Br₂(уус)

урвалж 2 – HBr(x)

урвалж 3 – KMnO₄, H⁺ хүйтэнурвалж 4 – KMnO₄, H⁺ халуун

Сонголтын хүснэгт:

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	
1. 2,3-дибромо-2,4-диметилпентан 2. 3-бромо-2,4-диметилпентан 3. 2-бромо-2,4-диметилпентан 4. 2,4,4,7-тетраметилокт-2,5-диен 5. 2,4-диметилпент-2-ен			6. 2,4-диметилпентан-2,3-диол 7. пропанон 8. метилпропаны хүчил 9. диметилпропаны дихүчил	

U бодисын нэр нь 2,4-диметилпент-2-ен бол бүдүүвч дэх Q, R, S, T, W, X, Y, Z гэсэн найман бодисын бүтцийг тогтоож нэрлэ. Сонголтын хүснэгт ашиглан бодисын бүтэц ба нэрэнд харгалзах дугаарыг сонгож хариулаарай. /R нь хоёрдогч галид алкил, Y нь кетон/

Даалгавар:

1. Дараах бодисуудын бүтцийн **томъёоны дугаарыг** сонгоно уу.

Q – (a) S – (b) Y – (c) Z – (d)

2. Дараах бодисуудын **нэрийн дугаарыг** сонгоно уу.

R – (e) X – (f) T – (g) W – (h)

