

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 300 см^3 уусмал бэлтгэжээ.

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

- A. 10 см^3 $0.30 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- B. 15 см^3 $0.40 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- C. 20 см^3 $1.50 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- D. 50 см^3 $0.40 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал
- E. 200 см^3 $1.00 \text{ моль дм}^{-3}$ HCl -ийн уусмал

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

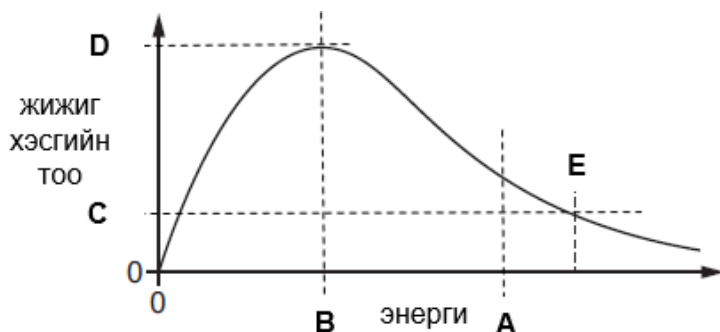
Туршилтын үр дүн:

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

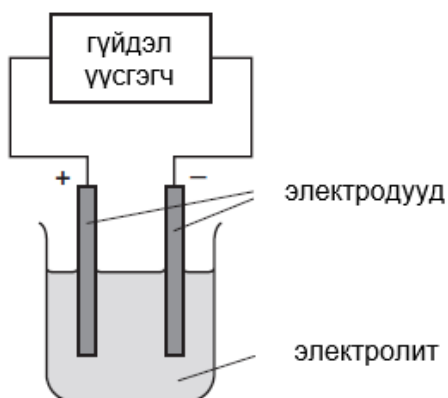
Туршилтын үр дүнтэй танилцаад аль мөрөнд хийнүүдийг зөв тодорхойлсон байна вэ?

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

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



4. Электролизын багаж хэрэгслийн зурагтай танилцана уу.



Аль тайлбар үнэн бэ?

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

Тайлбар:

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

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

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

Аль нэгдлээс үүсэх хийн эзлэхүүн их байх вэ?

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

7. Хэлхээний изомер болох хос бодисыг сонгоно уу.

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
- 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. этан

3. глюкоз

4. этен

A. 1, 2 ба 3

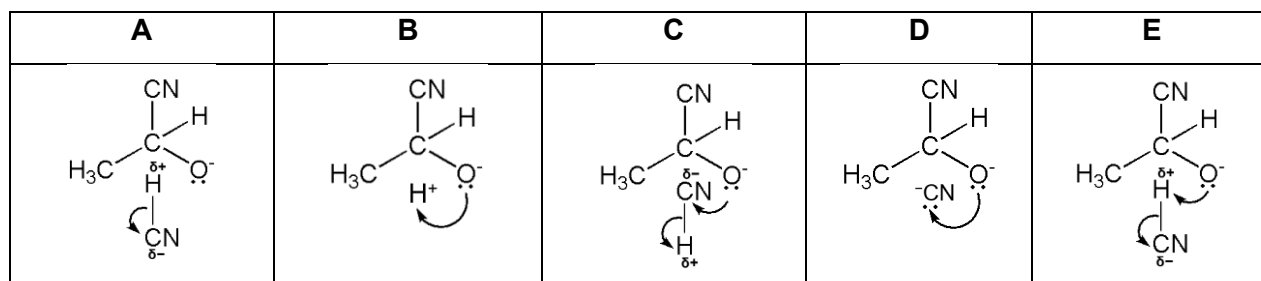
B. 1, 2 ба 4

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 хоёрдугаар шатыг сонгоно уу.



10. Карбон хүчлийг шүлтийн металлээр үйлчлэхэд үүсэх бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу.

A. RCO_2Na ба H_2O

B. RCO_2Na ба H_2

C. RCO_2Na , H_2O ба CO_2

D. H_2O ба CO_2

E. NaOH ба H_2

11. Аль мөрөнд спиртүүд бохирдсон гэдэг дүгнэлт гаргаж болох вэ?

/метанолын буцлах цэг 64.5°C , этанолын хайлах цэг -117.0°C /

	метанолын дээж	этанолын дээж
A	64.5°C -аас их температурт буцалсан.	-117.0°C -аас бага температурт хайлсан.
B	64.5°C -аас их температурт буцалсан.	-117.0°C температурт хайлсан.
C	64.5°C температурт буцалсан.	-117.0°C -аас бага температурт хайлсан.
D	64.5°C температурт буцалсан.	-117.0°C температурт хайлсан.
E	64.5°C -аас бага температурт буцалсан.	-117.0°C -аас бага температурт хайлсан.

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	шингэрүүлсэн хүхрийн хүчил	уусмалыг шүүгээд хуурай болтол ууршуулах
B	зэс (II) -ийн карбонат	уусмалыг шүүгээд хуурай болтол ууршуулах
C	зэс (II) -ийн сульфат	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө
D	зэс (II) -ийн карбонат	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө
E	шингэрүүлсэн хүхрийн хүчил	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө

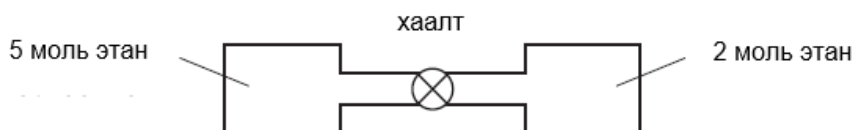


13. 4- цэнэгтэй ион 10 электрон ба 8 нейтрон агуулдаг.

Энэ ионы нуклоны тоог тогтооно уу.

- A. 8 B. 14 C. 12 D. 18 E. 22

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. 28.0 кПа C. 5.6 кПа
D. 11.2 кПа E. 2.8 кПа

15. Устөрөгч азоттой харилцан үйлчлэх урвалын тэгшитгэл нь: $3\text{H}_2(\text{x}) + \text{N}_2(\text{x}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{x})$

Энэ урвалын стандарт энтальпийг тооцоолох тэгшитгэлийг сонгоно уу.

- A. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2)$ B. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{NH}_3) - \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{N}_2)$
C. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 3 \times \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2) - 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{NH}_3)$ D. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 3 \times \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2) + \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{N}_2)$
E. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{NH}_3)$

16. Хүчилтөрөгчийг озонжуулах процесс нь эргэх урвал юм.



Битүү саванд стандарт нөхцөлд O_2 ба O_3 хийн холимогт тэнцвэр тогтжээ.

Тэнцвэрийн нөхцөлийг өөрчилсний дараа $K_c = 1.70 \times 10^{-1} \text{ моль}^{-1} \text{ дм}^3$ болов.

Өөрчлөгдсөн нөхцөлийг тогтооно уу.

- A. Даралтыг ихэсгэсэн. B. Температурыг ихэсгэсэн.
C. O_2 -ийг нэмж оруулсан. D. Температурыг бууруулсан.
E. Даралтыг бууруулсан.

17. Габерийн процесс нь эргэх урвал юм. $3\text{H}_2(\text{x}) + \text{N}_2(\text{x}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{x})$

Энэ урвалын K_p ба явагдах нөхцөлийг сонгоно уу.

	K_p	даралт / бар
A	$\frac{p^2 \text{NH}_3}{p^3 \text{H}_2 \times p \text{N}_2}$	300
B	$\frac{p^2 \text{NH}_3}{p^3 \text{H}_2 \times p \text{N}_2}$	300
C	$\frac{p^2 \text{NH}_3}{p^3 \text{H}_2 \times p \text{N}_2}$	3
D	$\frac{p^2 \text{NH}_3}{p^3 \text{H}_2}$	3
E	$\frac{p^2 \text{NH}_3}{p^3 \text{H}_2}$	300



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	1 ба 4	2	3
B	2	1	3 ба 4
C	1	3 ба 4	2
D	1	2	3 ба 4
E	3 ба 4	2	1

19. Хүхрийн хүчил гарган авах урвалын бүдүүвчтэй танилцаарай.



2 ба 4-р шатанд явагдах урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу.

	2-р шат	4-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	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$	$\text{SO}_3(\text{х}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус})$
C	$2\text{SO}_2(\text{х}) + \text{O}_2(\text{х}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{х})$	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$
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.

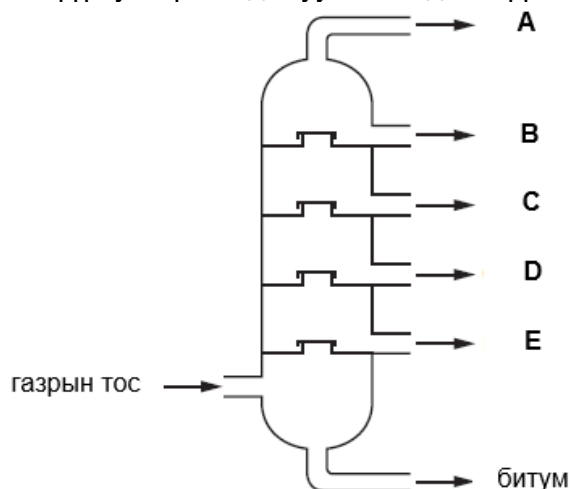
Элементүүдийн ургамалд үзүүлэх нөлөө:

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



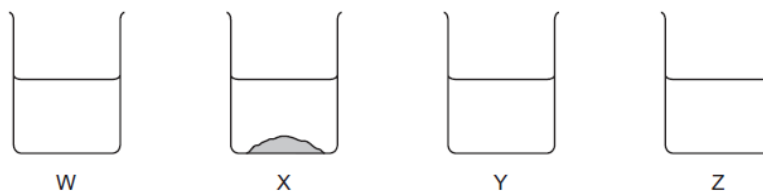
21. Газрын тосыг хэсэгчлэн нэрэх аргаар ашигтай фракцуудад ялгадаг. Хамгийн урт хэлхээтэй нүүрсустөрөгчид агуулсан 2 дахь фракцыг сонгоно уу.



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	элеменжих	мономер	полимер
B	нэгдэх	полимер	мономер
C	халалцах	мономер	полимер
D	халалцах	полимер	мономер
E	нэгдэх	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	барийн сульфат	аммоны хлорид	цайрын нитрат	калийн карбонат
B	аммоны хлорид	барийн сульфат	калийн нитрат	натрийн сульфат
C	цайрын карбонат	калийн карбонат	мөнгөний фосфат	барийн сульфат
D	калийн карбонат	цайрын карбонат	барийн сульфат	натрийн фосфат
E	натрийн фосфат	натрийн сульфат	аммоны хлорид	цайрын карбонат



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 20 см³ натрийн гидроксидын 0.030 моль дм⁻³ уусмал дээр 20 см³ устөрөгчийн хлоридын 0.030 моль дм⁻³ уусмал нэмж холив. Холимгийн температур 1.50 К -ээр өссөн байна. /q = mCΔT; C,холь = 4.00 Ж см⁻³ К⁻¹/

Нэг моль устөрөгчийн хлоридын саармагжихын энтальпийг тооцоолно уу.

- A. -400 кЖ моль⁻¹ B. -200 кЖ моль⁻¹ C. -400 Ж моль⁻¹
D. -200 Ж моль⁻¹ E. +400 кЖ моль⁻¹

26. Ундны усны бохирдлыг бууруулахад шохойн чулуу эсвэл түүхий шохой ашигладаг. Аль тайлбар энэ аргад тохирч байна вэ?

- Усны орчныг саармагжуулна.
- Усанд ууссан хүнд металлын агуулгыг багасгана.
- Усны хатуулгийг бууруулна.

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

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

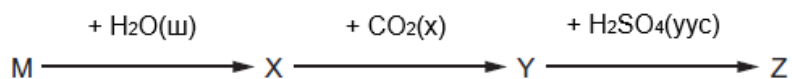
	үүсэх байдал		агаар мандалд үзүүлэх хор нөлөө
1	автомашинны хөдөлгүүрт	A	хүлэмжийн хийн шинж үзүүлдэг
2	өндөр температурын зуухнаас	B	хүчиллэг бороо үүсэхэд оролцдог
3	хөрсний нитратгүйжих процессоор	B	фотохимийн манан үүсгэдэг

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

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



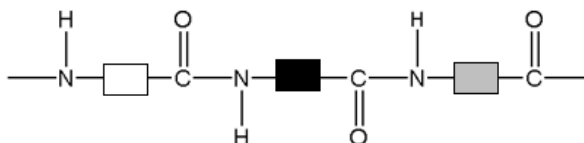
28. Үелэх хүснэгтийн 2 -р бүлэгт байрладаг металлуудыг бүдүүвчид М үсгээр тэмдэглэсэн.



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	ижил	ихэснэ
C	ихэснэ	ижил
D	буурна	ихэснэ
E	ихэснэ	буурна

29. Полимерийн бүтцийн зурагтай танилцаарай.

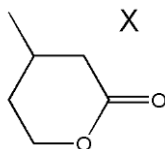


Аль тайлбар зөв бэ?

1. Энэ полимер поликонденсацийн урвалаар үүсдэг.
2. Энэ полимер бол терилен.
3. Энэ полимерийн мономерүүд амидын холбоогоор холбогдсон.

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

30. X нэгдлийг илүүдэл шингэрүүлсэн устөрөгчийн хлоридын уусмалтай халаажээ.

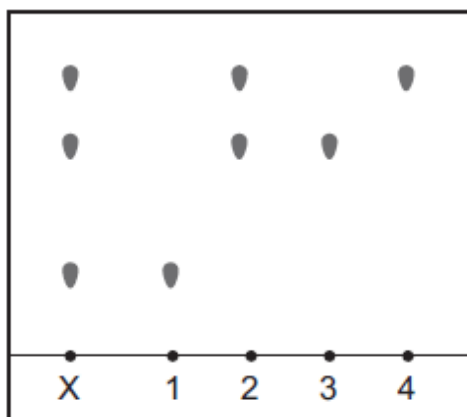


Органик бүтээгдэхүүний бүтцийг сонгоно уу.

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 дуслаар нэмэх	цагаан тунадас
аммиакийн уусмалаас илүүдлээр нэмэх	тунадас уусаж өнгөгүй уусмал үүссэн
NaOH(уус) -аас дуслаар нэмэх	цагаан тунадас
NaOH(уус) -аас илүүдлээр нэмэх	тунадас уусаж өнгөгүй уусмал үүссэн

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

33. Устөрөгчийн пероксидын зарим урвалтай танилцана уу.

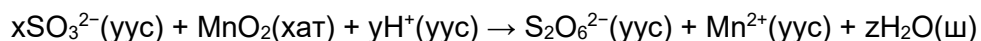
- $2\text{Fe}^{2+}(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{уус}) + 2\text{H}^+(\text{уус}) \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}(\text{уус}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ш})$
- $2\text{MnO}_4^-(\text{уус}) + 5\text{H}_2\text{O}_2(\text{уус}) + 6\text{H}^+(\text{уус}) \rightarrow 2\text{Mn}^{2+}(\text{уус}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{ш}) + 5\text{O}_2(\text{х})$
- $2\text{Fe}^{3+}(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{уус}) + 2\text{OH}^-(\text{уус}) \rightarrow 2\text{Fe}^{2+}(\text{уус}) + \text{O}_2(\text{х}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ш})$

Устөрөгчийн пероксид ангижруулагчийн үүрэг гүйцэтгэсэн урвалыг тодорхойлно уу.

- A. 1 ба 3
B. 2 ба 3
C. Зөвхөн 1
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 дөрөв дахин бага	+2 – оос +4
B	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+4 – өөс +1
C	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс хоёр дахин бага	+4 – өөс +2
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. 0.60 моль органик хүчил ба 0.40 моль спиртийг 25°C -д хольсон. Хэсэг хугацааны дараа тэнцвэр тогтож тэнцвэрийн холимогт 0.30 моль нийлмэл эфир үүссэн байна.

Урвалын тэнцвэрийн тогтмолыг тооцоолно уу.

- A.** 10.0 **B.** 3.00 **C.** 2.67 **D.** 0.38 **E.** 0.33

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.

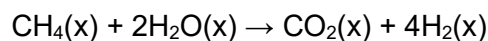
$\text{NaOH}(\text{уус})$ -д I_2 -той урвалд орж шар өнгийн тунадас үүсгэдэг спиртийг сонгоно уу.

1	2	3	4	5

- A.** зөвхөн 1 **B.** зөвхөн 5 **C.** 1 ба 3 **D.** 1 ба 4 **E.** 2 ба 4



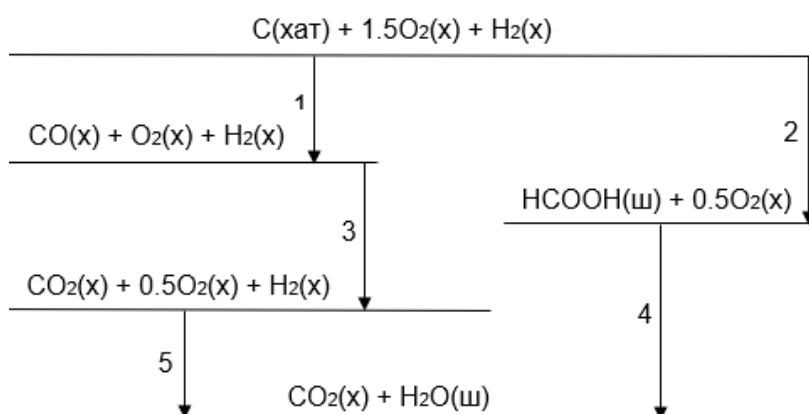
37. Метан усны ууртай харилцан үйлчилж устөрөгч үүсгэдэг.



0.800 г метан 2.700 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. 6.720 дм³
- E. 7.440 дм³

38. Таван урвалын энергийн циклийг харуулсан диаграммтай танилцана уу.



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

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



39. Хүснэгтэд хоёр бодисын талаарх мэдээлэл өгөгджээ.

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

Аль мөрөнд Р ба Q бодисын бүтцийг зөв тодорхойлсон бэ?

	P	Q
A	металлын талст оронт тор	молекулын бүтэц
B	ионы талст оронт тор	ковалент торын бүтэц
C	ковалент торын бүтэц	молекулын бүтэц
D	ионы талст оронт тор	металлын талст оронт тор
E	металлын талст оронт тор	ковалент торын бүтэц

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)-

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



Хоёрдугаар хэсэг. Бүтээх даалгавар

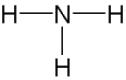
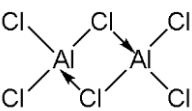
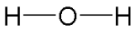
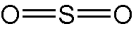
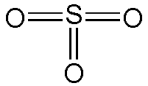
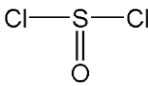
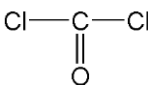
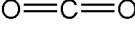
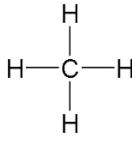
Санамж: Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавар, нийт 32 оноотой.

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. NH₃ 	2. Al₂Cl₆ 	3. H₂O 
4. SO₂ 	5. SO₃ 	6. SOCl₂ 
7. COCl₂ 	8. CO₂ 	9. CH₄ 

Дараах хос молекулын томьёоны дугаарыг тогтооно уу.

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

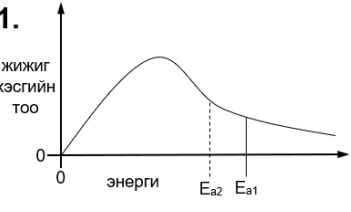
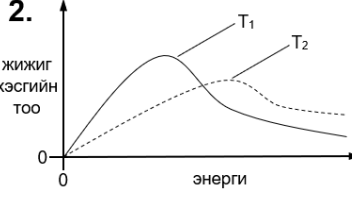
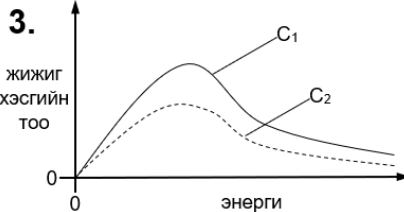
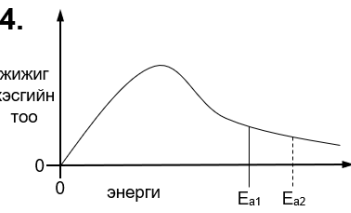
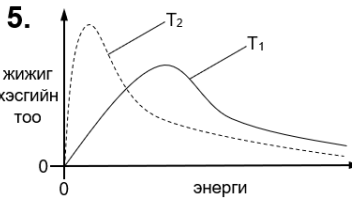
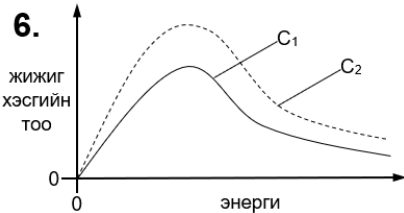


2.2 Химийн урвалын хурдад нөлөөлөх хүчин зүйл

/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. 	2. 	3. 
4. 	5. 	6. 
7 хангалттай хэмжээний энергитэй жижиг хэсгийн тоо өөрчлөгдөж, ашигтай мөргөлдөлтийн давтамж өөрчлөгдөнө	8 урвалын идэвхжилийн энергийг өөрчилж, мөргөлдөлтийн давтамж ба урвал явагдах замыг өөрчилдөг	9 нэгж эзлэхүүн дэх жижиг хэсгийн тоо өөрчлөгдөж, ашигтай мөргөлдөлтийн давтамж өөрчлөгдөнө

Даалгавар:

1. Урвалд орж байгаа бодисын концентрацийг багасгахад урвалын хурд буурч байгааг харуулсан зургийн дугаар **(a)** ба тайлбарын дугаар **(b)** -г сонгоно уу.
2. Урвалын орчны температурыг нэмэгдүүлэхэд урвалын хурд ихсэж байгааг харуулсан зургийн дугаар **(c)** ба тайлбарын дугаар **(d)** -г сонгоно уу.
3. Ингибитор ашиглахад урвалын хурд буурч байгааг харуулсан зургийн дугаар **(e)** ба тайлбарын дугаар **(f)** -г сонгоно уу.
4. Урвал явагдаж байгаа савны даралтыг ихэсгэхэд урвалын хурд нэмэгдэж 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
	H ₂ SO ₄ (конц)	H ₂ SO ₄ (шинг)	ус
	7	8	9
	усны уур	хүчилтөрөгч	устөрөгч

Даалгавар:

1. Цахилгаан дамжуулах чанар багатай металлын дугаар **(a)** -г сонгоно уу.
2. Нягт ихтэй металлын дугаар **(b)** -г сонгоно уу.
3. Бүдүүвч дэх **Y** бодисын дугаар **(c)** -г сонгоно уу.
4. Бүдүүвч дэх **Z** бодисын дугаар **(d)** -г сонгоно уу.
5. 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
	CO ₂	CO	SO ₂
	4	5	6
	ZnSO ₄	ZnS	ZnO
	7 хөөсрүүлэн хөвүүлэх арга		
8 хэсэгчлэн нэрэх арга			
9 электролизын 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:

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

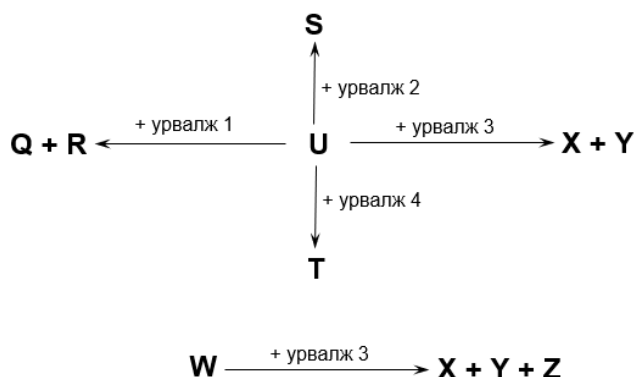


2.4 Алкены хими шинж чанар

/8 оноо/

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

урвалж 1 – HBr(x)

урвалж 2 – Br₂(уус)урвалж 3 – KMnO₄, H⁺ халуунурвалж 4 – KMnO₄, H⁺ хүйтэн

Сонголтын хүснэгт:

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	
1. 2,4,4,7-тетраметил-2,5-диен 2. 2,4-диметилпент-2-ен 3. 2,4-диметилпентан-2,3-диол 4. метилпропаны хүчил 5. 2-бром-2,4-диметилпентан			6. пропанон 7. 3-бром-2,4-диметилпентан 8. диметилпропаны дихүчил 9. 2,3-дибром-2,4-диметилпентан	

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, X нь кетон/

Даалгавар:

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

R – (a) X – (b) T – (c) W – (d)

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

Q – (e) S – (f) Y – (g) Z – (h)

