

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. $10 \text{ см}^3 0.30 \text{ моль дм}^{-3} \text{ HCl}$ -ийн уусмал
- B. $20 \text{ см}^3 1.50 \text{ моль дм}^{-3} \text{ HCl}$ -ийн уусмал
- C. $30 \text{ см}^3 0.90 \text{ моль дм}^{-3} \text{ HCl}$ -ийн уусмал
- D. $50 \text{ см}^3 0.40 \text{ моль дм}^{-3} \text{ HCl}$ -ийн уусмал
- E. $200 \text{ см}^3 1.00 \text{ моль дм}^{-3} \text{ HCl}$ -ийн уусмал

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

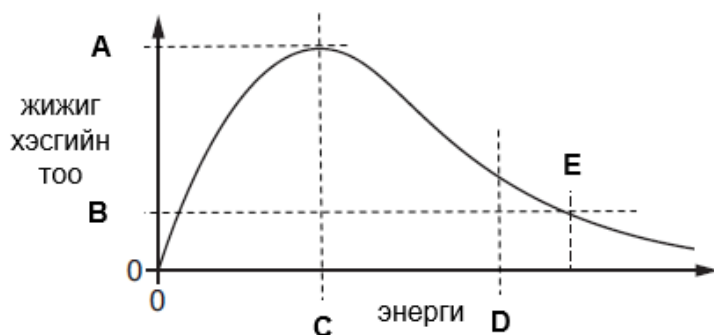
Туршилтын үр дүн:

- Х хий шохойн усан дундуур нэвтрүүлэхэд булингартуулсан.
- Y хий ассан зомгол оруулахад тэсэрч дуугарсан.
- Z хий цогшсон зомгол оруулахад дүрсхийн ассан.

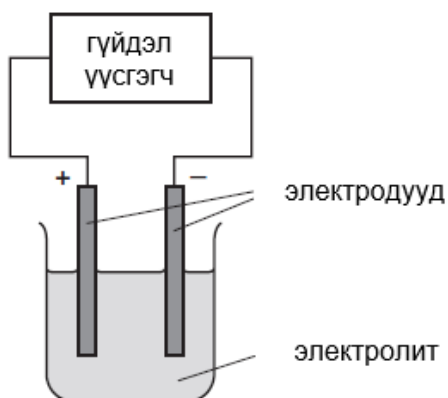
Туршилтын үр дүнтэй танилцаад аль мөрөнд хийнүүдийг зөв тодорхойлсон байна вэ?

	Х	Y	Z
A	устөрөгч	хүчилтөрөгч	нүүрсхүчлийн хий
B	устөрөгч	нүүрсхүчлийн хий	хүчилтөрөгч
C	нүүрсхүчлийн хий	хүчилтөрөгч	устөрөгч
D	нүүрсхүчлийн хий	устөрөгч	хүчилтөрөгч
E	хүчилтөрөгч	устөрөгч	нүүрсхүчлийн хий

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, катод дээр зөвхөн нэгдэл үүсдэг.
 - B. Электролизын урвалаар анод дээр металл зэс үүсдэг.
 - C. Электролизын урвалаар катод дээр элемент хлор үүсдэг.
 - D. Электролизын урвалаар анод дээр устөрөгч үүсдэг.
 - E. Электролизын урвалаар анод дээр хүчилтөрөгч үүсдэг.
5. Концентрацийг 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 , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, CaCO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ба BaCO_3 -ийг дулааны задралд оруулжээ. Туршилтаар ялгарсан хийн эзлэхүүнийг ижил нөхцөлд хэмжив.

Аль нэгдлээс үүсэх хийн эзлэхүүн бага байх вэ?

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

7. Байрлалын изомер болох хос бодисыг сонгоно уу.

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
- B. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ба $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
- 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. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ба $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$



8. Этанол үйлдвэрлэх хоёр арга байдаг.

Энэ хоёр аргаар этанол үйлдвэрлэхэд ашигладаг бодисыг сонгоно уу.

1. глюкоз

2. этен

3. этан

4. усны уур

A. 1, 2 ба 4

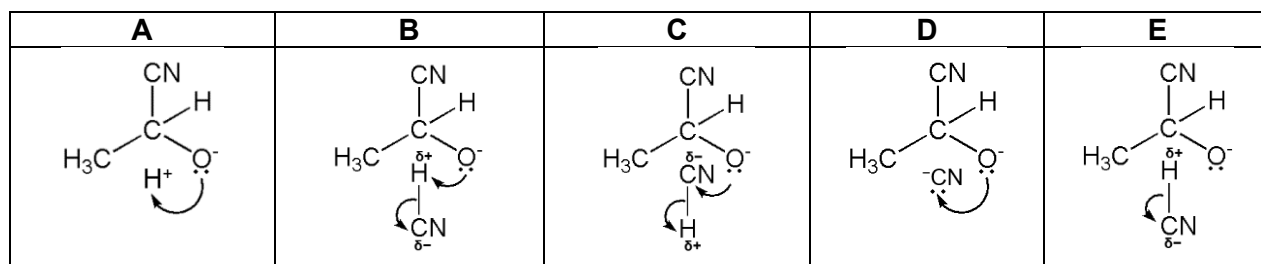
B. 1, 3 ба 4

C. зөвхөн 1 ба 3

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 натрийн карбонатаар үйлчлэхэд үүсэх бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу.

A. RCO_2Na ба H_2O

B. NaOH ба H_2

C. RCO_2Na ба H_2

D. H_2O ба CO_2

E. RCO_2Na , H_2O ба CO_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. Кальцийн карбонатыг шингэрүүлсэн устөрөгчийн хлоридын хүчлээр үйлчилж кальцийн хлорид гарган авч болно. $\text{CaCO}_3(\text{хат}) + 2\text{HCl}(\text{уус}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) + \text{CO}_2(\text{х})$

Кальцийн хлоридын 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	кальцийн карбонат	уусмалыг шүүгээд хуурай болтол ууршуулах
B	кальцийн карбонат	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө
C	кальцийн хлорид	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө
D	шингэрүүлсэн HCl -ын уусмал	уусмалыг шүүгээд хуурай болтол ууршуулах
E	шингэрүүлсэн HCl -ын уусмал	уусмалыг шүүж, талсжих цэг хүртэл халаагаад хөргөнө

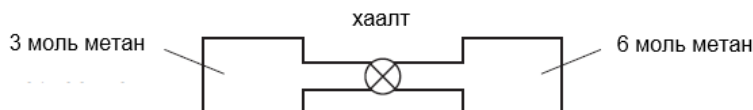


13. 3- цэнэгтэй ион 10 электрон ба 14 нейтрон агуулдаг.

Энэ ионы нуклоны тоог тогтооно уу.

- A. 7 B. 14 C. 21 D. 24 E. 27

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



Хаалтыг нээхэд системийн температур 600.0 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. 108 кПа B. 54.0 кПа C. 21.6 кПа
D. 10.8 кПа E. 5.40 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. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{NH}_3)$ B. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 3 \times \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2) - 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{NH}_3)$
C. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 3 \times \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2) + \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{N}_2)$ D. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = 2 \times \Delta H^\circ_{\text{үүс}}(\text{NH}_3) - \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{N}_2)$
E. $\Delta H^\circ_{\text{урв}} = \Delta H^\circ_{\text{ат}}(\text{H}_2)$

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

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	$\frac{p^3 \text{H}_2 \times p \text{N}_2}{p^2 \text{NH}_3}$	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	$\frac{p^3 \text{H}_2 \times p \text{N}_2}{p^2 \text{NH}_3}$	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. $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{уус}) + 2\text{CO}_2(\text{х}) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{хат})$

	түүхий шохой үүсэх	шохойн ус үүсэх	карбонатжих
A	1	2	3 ба 4
B	2	1	3 ба 4
C	1	3 ба 4	2
D	2 ба 3	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	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$	$\text{SO}_3(\text{х}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус})$
B	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$	$2\text{SO}_2(\text{х}) + \text{O}_2(\text{х}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{х})$
C	$\text{SO}_3(\text{х}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус})$	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$
D	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$	$\text{S}_8(\text{ш}) + 8\text{O}_2(\text{х}) \rightarrow 8\text{SO}_2(\text{х})$
E	$2\text{SO}_2(\text{х}) + \text{O}_2(\text{х}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{х})$	$\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ш}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{уус})$

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

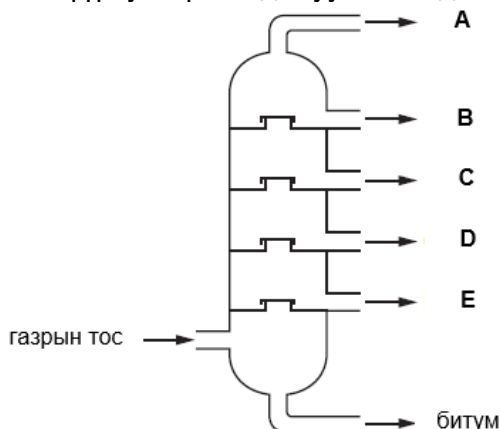
Элементүүдийн ургамалд үзүүлэх нөлөө:

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

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



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

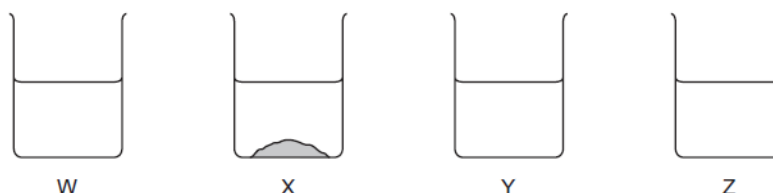


22. R урвалаар $\text{CH}_3-\text{CH}_2=\text{CH}_2$ -ийн 2000 молекул хоорондоо урвалд орж зөвхөн X молекул үүсгэдэг.
 $2000 \text{CH}_3-\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{X}$
 R, $\text{CH}_3-\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ба X -ийг зөв тодорхойлсон хариултыг сонгоно уу.

	R урвал	$\text{CH}_3-\text{CH}_2=\text{CH}_2$	X
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	барийн сульфат	аммоны хлорид	цайрын нитрат	калийн карбонат
B	цайрын карбонат	калийн карбонат	мөнгөний фосфат	барийн сульфат
C	натрийн фосфат	барийн сульфат	калийн нитрат	натрийн сульфат
D	аммоны хлорид	цайрын карбонат	барийн сульфат	натрийн фосфат
E	калийн карбонат	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	22040	106437
Y элемент	6540	9360	11020	13360	38600

X ба Y элементийг тодорхойлно уу.

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

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 K -ээр өссөн байна. /q = mCΔT; C_{холь} = 4.00 Ж см⁻³ K⁻¹/

Нэг моль устөрөгчийн хлоридын саармагжихын энтальпийг тооцоолно уу.

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

26. Гол, нуурын 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. 1,2 ба 3 B. 1 ба 2 C. 2 ба 3 D. зөвхөн 2 E. зөвхөн 3

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

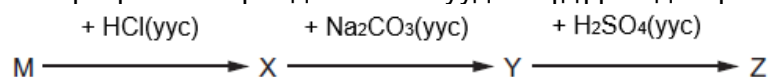
	үүсэх байдал		агаар мандалд үзүүлэх хор нөлөө
1	автомашин хөдөлгүүрт	A	хүлэмжийн хийн шинж үзүүлдэг
2	өндөр температурын зуухнаас	Б	хүчиллэг бороо үүсэхэд оролцдог
3	хөрсний нитратгүйжих процессоор	В	фотохимийн манан үүсгэдэг

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

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



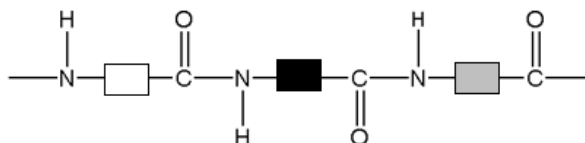
28. Үелэх хүснэгтийн 2 -р бүлэгт байрладаг металлуудыг бүдүүвчид М үсгээр тэмдэглэсэн.



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

	М металлын HCl(уус) -тай 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.

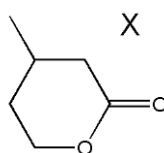


Аль тайлбар зөв бэ?

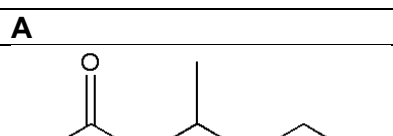
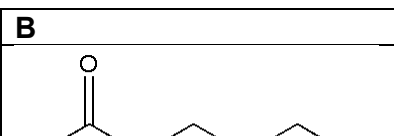
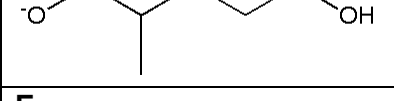
1. Энэ полимер бол терилен.
2. Энэ полимер поликонденсацийн урвалаар үүсдэг.
3. Энэ полимерийн мономерүүд амидын холбоогоор холбогдсон.

A. 1 ба 2 **B.** 1 ба 3 **C.** 2 ба 3 **D.** 3өвхөн 2 **E.** 3өвхөн 3

30. Х нэгдлийг илүүдэл шингэрүүлсэн калийн гидроксидын уусмалтай халаажээ.

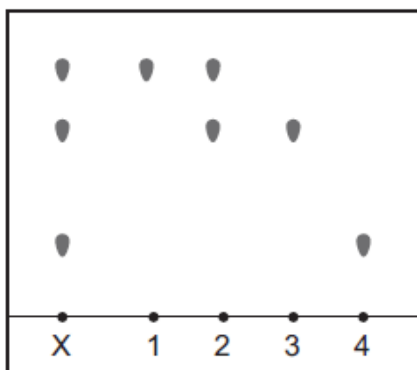


Органик бүтээгдэхүүний бүтцийг сонгоно уу.

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 уусаж өнгөгүй уусмал үүссэн
NaOH(уус) -аас дуслар нэмэх	цагаан тунадас
NaOH(уус) -аас илүүдлээр нэмэх	тунадас уусаж өнгөгүй уусмал үүссэн

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

33. Устөрөгчийн пероксидын зарим урвалтай танилцана уу.

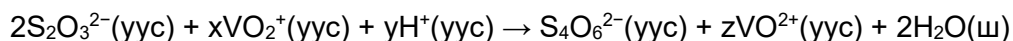
- $2\text{Fe}^{2+}(\text{уус}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{уус}) + 2\text{H}^+(\text{уус}) \rightarrow 2\text{Fe}^{3+}(\text{уус}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ш})$
- $2\text{MnO}_4^-(\text{уус}) + 5\text{H}_2\text{O}_2(\text{уус}) + 6\text{H}^+(\text{уус}) \rightarrow 2\text{Mn}^{2+}(\text{уус}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{ш})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

Устөрөгчийн пероксид ангижруулагчийн үүрэг гүйцэтгэсэн урвалыг тодорхойлно уу.

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



34. Тиосульфат, $S_2O_3^{2-}$ ионы уусмал диоксо-ванадиум, VO_2^+ ионы уусмалтай харилцан үйлчлэх урвалын тэгшитгэлийг үзүүлэв.



Аль мөрөнд урвалын талаарх тайлбар зөв байна вэ?

	х, у ба z стехиометрийн харьцаа	ванадын атомын исэлдлийн зэргийн өөрчлөлт
A	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+5 – аас +4
B	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+3 – аас +4
C	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс хоёр дахин бага	+3 – аас +5
D	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс хоёр дахин бага	+5 – аас +4
E	х ба z -ийн харьцаа тэнцүү бөгөөд у -ээс дөрөв дахин бага	+4 – өөс +5

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

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

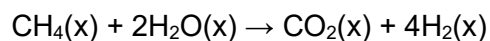
- A.** 1 ба 2
D. зөвхөн 2

- B.** 2 ба 4
E. зөвхөн 4

- C.** 3 ба 5



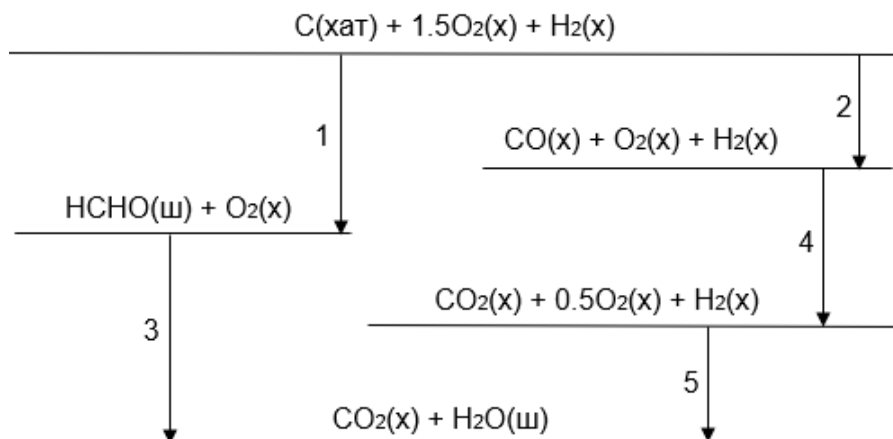
37. Метан усны ууртай харилцан үйлчилж устөрөгч үүсгэдэг.



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. 4.960 дм³
- B. 4.800 дм³
- C. 4.480 дм³
- D. 6.720 дм³
- E. 7.440 дм³

38. Дараалсан 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	1, 2 ба 5	3, 4 ба 5
D	3, 4 ба 5	1, 2 ба 5
E	1 ба 2	3 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 P ба Q бодисын бүтцийг зөв тодорхойлсон бэ?

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

40. $R-CH_3$ ба $R'-CH_3$ гэсэн хоёр нүүрсустөрөгчийг хэт ягаан туяаны нөлөөнд бромтой урвалд оруулжээ. Нэг нь ханаагүй нүүрсустөрөгч болно.

Бодис бүр чөлөөт радикалын халалцах урвалд орсон.

R' нь $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-$

R нь $CH_3-CH=C(CH_3)-$

	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	$R-CH_2\cdot + Br\cdot \rightarrow R-CH_2Br$	$R'-CH_2\cdot + Br_2 \rightarrow R'-CH_2Br + Br\cdot$
C	$R-CH_3 + Br\cdot \rightarrow R-CH_2\cdot + HBr$	$R'-CH_2\cdot + Br\cdot \rightarrow R'-CH_2Br$
D	$2R'-CH_2\cdot \rightarrow R'-CH_2-CH_2-R'$	$R'-CH_3 + Br\cdot \rightarrow R'-CH_2\cdot + HBr$
E	$2R-CH_2\cdot \rightarrow R-CH_2-CH_2-R$	$R-CH_3 + Br\cdot \rightarrow R-CH_2\cdot + HBr$



Хоёрдугаар хэсэг. Бүтээх даалгавар

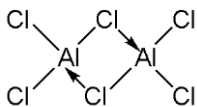
Санамж: Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавар, нийт 32 оноотой.

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 	9. SOCl_2 $\begin{array}{c} \text{Cl}-\text{S}-\text{Cl} \\ \\ \text{O} \end{array}$

Дараах хос молекулын томьёоны дугаарыг тогтооно уу.

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



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:

1. Урвалын орчны температурыг ихэсгэхэд урвалын хурд ихсэж байгааг харуулсан зургийн дугаар **(a)** ба тайлбарын дугаар **(b)** -г сонгоно уу.
2. Урвалд орж байгаа бодисын концентрацийг бууруулахад урвалын хурд буурч 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 ихсэж байгааг харуулсан зургийн дугаар **(g)** ба тайлбарын дугаар **(h)** -г сонгоно уу.

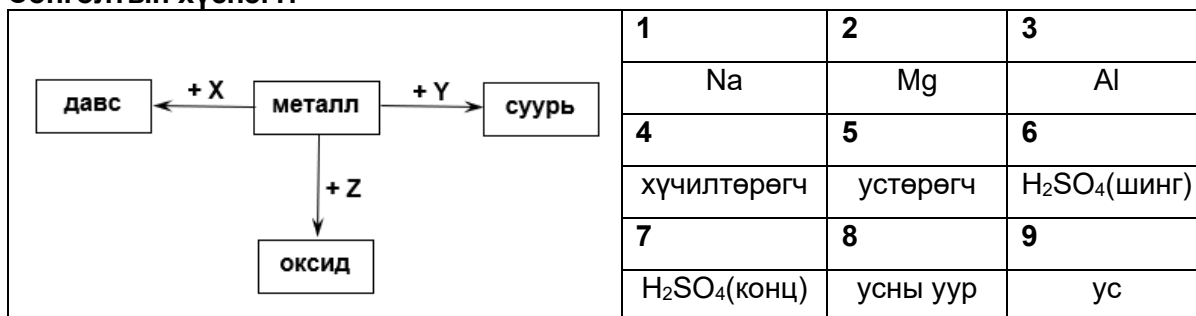


2.3 Металлын шинж чанар ба гарган авах арга

/8 оһоо/

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

Сонголтын хүснэгт:



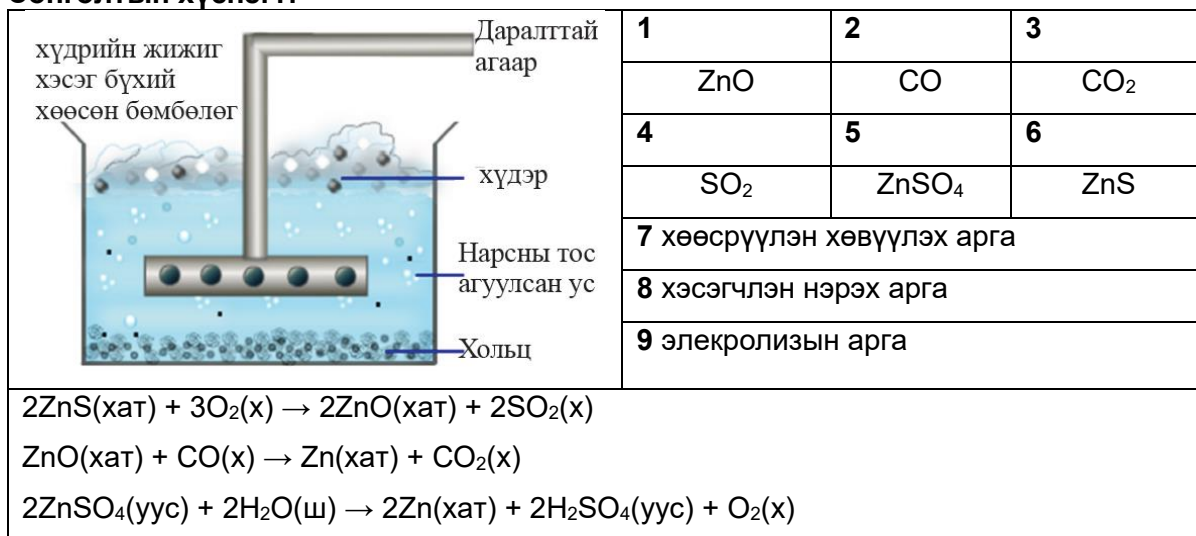
Даалгавар:

1. Нягт ихтэй металлын дугаар **(a)** -г сонгоно уу.
2. Цахилгаан дамжуулах чанар багатай металлын дугаар **(b)** -г сонгоно уу.
3. Бүдүүвч дэх **X** 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:



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.



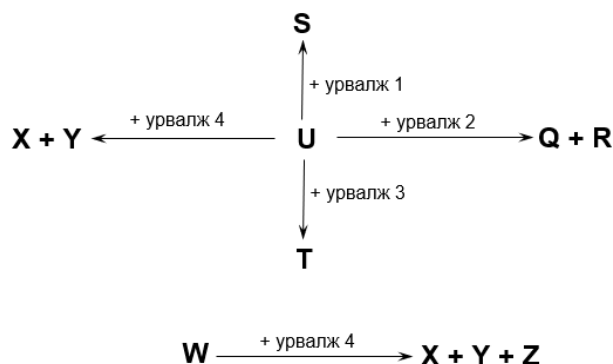
2.4 Алкены хими шинж чанар

/8 оноо/

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

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

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.

R – (a) X – (b) T – (c) W – (d)

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

Q – (e) S – (f) Y – (g) Z – (h)

