

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2026 ХИМИ

ЯВЦЫН ҮНЭЛГЭЭ Хувилбар С

1. $6.02 \cdot 10^{23}$ ширхэг усны молекулд моль устөрөгчийн атом агуулагдана. /1 оноо/

- A, 2 B, 1 C, 0,5 D, 3 E, 4

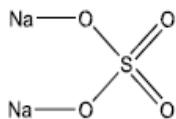
2. Сурагч цагаан өнгийн нэгэн үл мэдэгдэх давсыг тодорхойлох зорилгоор усанд уусгаж давсны хүчлийн уусмалаар хүчиллэгжүүлсэн барийн хлоридын уусмал нэмэхэд цагаан тунадас үүссэн бол энэ ямар давс вэ? /1 оноо/

- A, LiCl B, NaNO₃ C, K₂SO₄ D, MgBr₂ E, NH₄I

3. Нэг бүлэгт багтах элементүүдийг агуулсан эгнээг сонгоно уу. /1 оноо/

- A, Na, K, Ca, Ba B, C, N, O, F C, Fe, Mn, Ag, Au
D, F, Cl, Br, I E, C, N, P, S

4. Дараах давсанд хэдэн ширхэг ионы холбоо агуулагдаж байна вэ? /1 оноо/



- A, 1 B, 8 C, 6 D, 4 E, 2

5. Дараах үгэн тэгшитгэлийг гүйцээж үүсэх бүтээгдэхүүнийг тодорхойлно уу. /1 оноо/

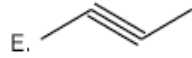
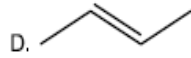
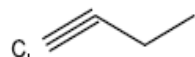
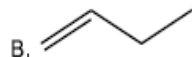
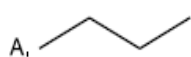
Магни + Хүхрийн хүчил = + Устөрөгч

- A, Магнийн хлорид B, Магнийн сульфат C, Магнийн гидроксид
D, Магнийн карбонат E, Магнийн нитрат

6. Нефтийн нэрлэгээс үлдсэн, ус чийг татдаггүй, өндөр температурт буцалдаг, өтгөн, хар өнгөтэй фракцыг юу гэж нэрлэдэг вэ? /1 оноо/

- A, Дизель B, Лигроин C, Керосин D, Битум E, Бензин

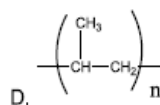
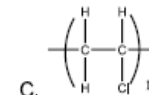
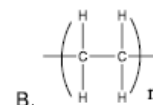
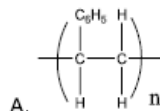
7. "Бут-2-ин" нэгдлийн томьёог сонгоно уу. /1 оноо/



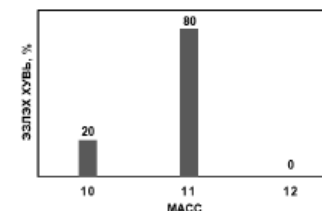
8. $\xrightarrow[\text{катализатор, } t^{\circ}]{?} \text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ задарсан бодисын томьёог тодорхойлно уу. /1 оноо/

- A, CH₃COOH B, C₂H₆ C, C₂H₅OH D, CH₃CHO E, CO₂

9. Полипропений томьёог сонгоно уу. /1 оноо/



10. Өгөгдсөн масс спектрийг ашиглан борын харьцангуй дундаж атом массыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

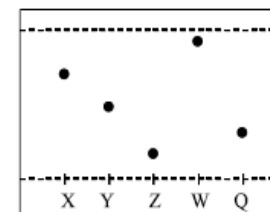


- A, 10.4 B, 10.2 C, 11.0 D, 10.8 E, 11.6

11. Нэгэн металлын атомын үнэмлэхүй масс нь $1,6 \cdot 10^{-22}$ г байсан бол харьцангуй атом массыг олж металлыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

- A, 96 а.м.н, Cm B, 27 а.м.н, Al C, 26 а.м.н, Al
D, 96 а.м.н, Mo E, 27 а.м.н, Co

12. Дараах хроматограммыг ажиглан уусах чанар хамгийн багатай бодисыг олно уу. /1 оноо/



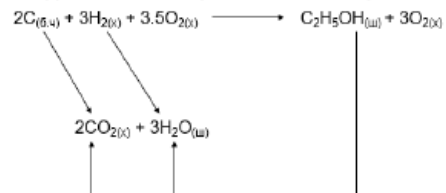
- A, Y B, X C, Z D, W E, Q

13. $\text{N}_{2(x)} + 3\text{H}_{2(x)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(x)} + \text{Q}$ эргэх урвалын хувьд бүтээгдэхүүний гарцыг ихэсгэхийн тулд дараах хүчин зүйлсээс алийг нь өөрчлөх вэ? /2 оноо/

- I, Температурыг ихэсгэх
II, Даралтыг ихэсгэх
III, Устөрөгч хийг нэмэх
IV, Катализатор нэмэх

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

14. Өгөгдсөн энтальпийн цикл болон бодисуудын шатахын стандарт энтальпийн утгыг ашиглан этанолын үүсэхийн стандарт энтальпийн өөрчлөлтийг олно уу. /2 оноо/



$$\Delta_{шт}H^0(C_{(б.ч)}) = -394 \text{ кЖ}\cdot\text{моль}^{-1}$$

$$\Delta_{шт}H^0(H_{2(х)}) = -286 \text{ кЖ}\cdot\text{моль}^{-1}$$

$$\Delta_{шт}H^0(C_2H_5OH_{(ш)}) = -1367 \text{ кЖ}\cdot\text{моль}^{-1}$$

- A. -3013 кЖ·моль⁻¹ B. 279 кЖ·моль⁻¹ C. -279 кЖ·моль⁻¹
 D. 3013 кЖ·моль⁻¹ E. 687 кЖ·моль⁻¹

15. Na₂SO₄, H₂S, Na₂SO₃, S, SO₂ гэсэн бодисуудаас зөвхөн исэлдүүлэгчийн үүрэг гүйцэтгэж чадах бодисыг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. SO₂ B. H₂S C. S D. Na₂SO₃ E. Na₂SO₄

16. Хүйтэн устай урвалд ордоггүй боловч усны үүртай урвалд ордог металлыг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. Pt B. Ca C. Li D. Au E. Fe

17. Шохойн ус нь цаг хугацааны явцад агаараас нүүрсхүчлийн хийг шингээж карбонатждаг. Энэ үзэгдлийг илэрхийлсэн тэгшитгэлийг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. Ca(OH)_{2(уус)} + CO_{2(х)} → CaCO_{3(хар)} + H₂O_(ш)
 B. CaCO_{3(хар)} + 2H⁺_(уус) → Ca²⁺_(уус) + H₂O_(ш) + CO_{2(х)}
 C. CaCO_{3(хар)} → CaO_(хар) + CO_{2(х)}
 D. CaO_(хар) + H₂O_(ш) → Ca(OH)_{2(уус)}
 E. CaCO_{3(хар)} + H₂O_(ш) + CO_{2(х)} → Ca(HCO₃)_{2(уус)}

18. Шингэрүүлсэн хүхрийн хүчилтэй урвалд орж нүүрсхүчлийн хий ялгаруулдаг бодисыг сонгоно уу. /1 оноо/

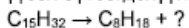
- A. Cu(NO₃)₂ B. MgO C. Zn D. NaOH E. K₂CO₃

19. Дараах өгүүлбэрүүдээс аль нь биотүлшний сул талыг илэрхийлж байна вэ? /1 оноо/

- I. Химийн идэвх сайтай тул тусгай зориулалтын хөдөлгүүр шаардлагатай
 II. Түүхий эд нь ургамал тул нөхөн сэргээгддэг
 III. Асгарсан тохиолдолд биоадралд хялбар ордог
 IV. Дэгдэмхий чанар бага тул зөвхөн дулааны улиралд тохиромжтой

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

20. Пентадеканы крекингийн урвалаар үүсэх бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу. /1 оноо/

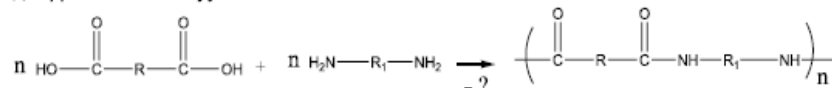


- A. C₈H₁₈ B. C₇H₁₄ C. C₄H₈ D. C₈H₁₆ E. C₆H₁₄

21. Этанолын шатах урвалыг сонгоно уу. /1 оноо/

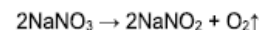
- A. $2C_2H_5OH \xrightarrow{H^+} C_2H_5-O-C_2H_5 + H_2O$
 B. $C_2H_5OH \xrightarrow{2[O]} CH_3COOH + H_2O$
 C. $C_2H_5OH \xrightarrow{[O]} CH_3CHO + H_2O$
 D. $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
 E. $2C_2H_5OH + 2K \rightarrow 2C_2H_5OK + H_2$

22. Найлоныг поликонденсацийн урвалаар гарган авах урвалын тэгшитгэл өгөгджээ. Дагалдах бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу. /1 оноо/



- A. CH₃OH B. CO₂ C. NH₃ D. O₂ E. H₂O

23. Натрийн нитратын дулааны задрал дараах тэгшитгэлээр явагддаг. Урвалын гарц 75% бол 34 г натрийн нитратаас стандарт нөхцөлд хэдэн литр хүчилтөрөгч гарган авах вэ? /2 оноо/



- A. 3,72 л B. 4,96 л C. 3,36 л D. 4,48 л E. 4,80 л

24. 2 валенттай нэгэн металлын оксидын 20% -ийг хүчилтөрөгч эзэлдэг бол металлын оксидын химийн томьёог тодорхойлно уу. /2 оноо/

- A. FeO B. MgO C. CaO D. CuO E. MnO

25. Сурагч өөрийн бэлтгэсэн давсны хүчлийн уусмалын концентрацыг тодорхойлох зорилгоор 15 мл –ийг таслан авч 0.5 М концентрацтай натрийн гидроксидын уусмалаар титрлэхэд 12 мл зарцуулагдсан бол давсны хүчлийн молийн концентрацыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

- A. 0.3 М B. 0.5 М C. 0.4 М D. 0.2 М E. 0.1 М

26. Аммиацыг хураан авах, хатаах, таних аргыг сонгоно уу. /2 оноо/

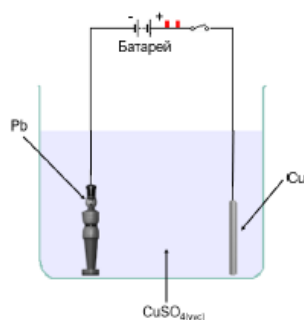
Хураан авах арга		Хатаах арга	Таних арга	
I	Дээшээ харсан саванд агаарыг түрүүлэх аргаар	a	Түүхий шохой (CaO) дундуур нэвтрүүлэх	
II	Доошоо харсан саванд агаарыг түрүүлэх аргаар	b	Y	Улаан лакмусын цаас ашиглан таних
III	Усыг түрүүлэх аргаар		Z	Шохойн усан дундуур нэвтрүүлэх

- A. II, a, Z B. II, a, Y C. I, a, Y
 D. I, b, Z E. III, b, X

27. Химийн урвалын хурдад температур хэрхэн нөлөөлөхийг мөргөлдөлтийн онолоор тайлбарласан хариултыг сонгоно уу. /2 оноо/

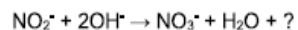
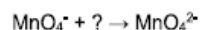
- A. Урвалын идэвхжилийн энерги нь жижиг хэсгийн идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
 B. Нэгж эзлэхүүнд оногдох бодисын жижиг хэсгийн тоо нь идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
 C. Бодисын нунтаглалт нь бодисын жижиг хэсгийн идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
 D. Бодисын жижиг хэсгийн хөдөлгөөний кинетик энерги нь идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
 E. Урвалын холимгийн эзлэхүүн нь жижиг хэсгийн идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.

28. Сурагч хартуулсан тоглоомыг металл зэсээр бүрэх зорилгоор зурагт үзүүлсэн цахилгаан химийн хэлхээг угсарч туршилтыг явуулжээ. Хэлхээн дэх анод, катод электродууд болон исэлдэх, ангижрах процессыг тодорхойлно уу. /2 оноо/



	Хар тугалган электрод		Зэс электрод	
A.	Катод	Ангижрах	Анод	Ангижрах
B.	Анод	Исэлдэх	Катод	Ангижрах
C.	Катод	Исэлдэх	Анод	Ангижрах
D.	Анод	Исэлдэх	Катод	Исэлдэх
E.	Катод	Ангижрах	Анод	Исэлдэх

29. Исэлдэх болон ангижрах хагас урвалын тэгшитгэлүүд өгөгджээ. Тэгшитгэлээс исэлдүүлэгч болон ангижрах, исэлдэх процессын үед шилжсэн электроны тоог тодорхойлно уу. /2 оноо/



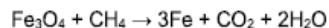
	Исэлдүүлэгч	Авсан электрон	Алдсан электрон
A.	MnO_4^-	1	2
B.	NO_2^-	2	1
C.	MnO_4^-	1	1
D.	OH^-	2	1
E.	NO_2^-	1	2

30. Дараах шалтгаан үр дагавраас тогтсон бичвэр мэдээлэлтэй танилцаад үнэн худлыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

	Шалтгаан	Үр дагавар
1	Цэвэр металл нь үелсэн талст торын бүтэцтэй, цөмийн цэнэг нь ижил атомуудаас тогтсон байдаг	учраас Металлыг ямар нэг хүчээр үйлчлэхэд талст торын үеүд гулсан шилжих боловч металлын холбоо нь хэвээр үлдэж зөвхөн хэлбэр нь өөрчлөгддөг. Талст торын үеүд гулсах боломжгүй болж бат бэх чанарыг бууруулдаг. Металлуудыг ихэвчлэн цэвэр байдлаар ахуй болон техникт ашигладаг.
2	Хайлшийн хувьд нэмсэн элементийн атомын радиус нь өөр тул талст торын зөв үелсэн бүтцийг эвддэг	
3	Хайлшийн бат бөх чанар цэвэр металлыг бодвол ямагт илүү байдаг	

	A.		B.		C.		D.		E.	
1	Үнэн	Худал	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Үнэн
2	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Худал	Үнэн	Худал	Үнэн	Үнэн
3	Үнэн	Үнэн	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Худал	Худал

31. Сүүлийн үед эдийн засгийн хэмнэлттэйгээр ган үйлдвэрлэхийн тулд байгалийн хийг ашиглан төмрийн оксидыг ангижруулж байна. 20%-ийн хольцтой 58 тонн төмрийн оксид (Fe_3O_4) –оос хэдэн тонн цэвэр төмөр гарган авах боломжтой вэ? /2 оноо/



- A. 7.0 т B. 42.0 т C. 33.6 т D. 5.6 т E. 52.5 т

32. Хүхрийн хүчил үйлдвэрлэлийн контактын аргын 1-р шатанд пиритийг шатааж 3.2 кг хүхэр (IV)-ийн оксид (SO_2) гарган авчээ. Хийг 127 °C температур, 83140 Па даралтанд хураан авсан бол эзлэхүүнийг тооцоолно уу. /3 оноо/

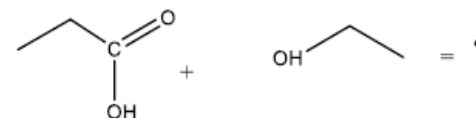
- A. 0,6 л B. 2,0 л C. 4,0 л D. 12,8 л E. 1,6 л

33. Нефтийн нэрлэгийн фракцуудын хэрэглээг зөв харгалзуулна уу. /2 оноо/

	Нэр		Хэрэглээ
I	Цэвэршүүлсэн хий	X	Моторын түлш
II	Бензин	Y	Металл эдлэлийг коррозиос хамгаалах, цэвэрлэгээ болон гялалзуулагч материал
III	Өнгөлгөөний тос	Z	Ахуйн түлш болон органик бодис гарган авах түүхий эд

- A. I-Z, II-Y, III-X B. I-Y, II-Z, III-X C. I-Y, II-X, III-Z
D. I-Z, II-X, III-Y E. I-X, II-Z, III-Y

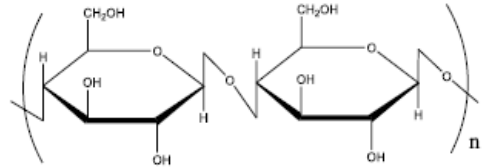
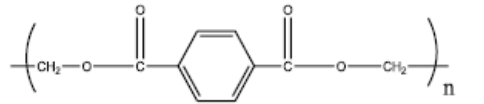
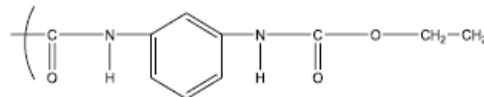
34. Дараах урвалаар үүссэн бүтээгдэхүүнийг тодорхойлж, нэрлэнэ үү. /2 оноо/



A.		Этилпропаноат
B.		Пропилпропаноат
C.		Метилбутаноат
D.		Бутилпропаноат
E.		Этилпропаноат

35. Дараах полимерүүдийн хэрэглээг зөв харгалзууна уу.

/2 оноо/

	Нэр, томъёо	Хэрэглээ
I	<p>Эслэг</p> 	a
II	<p>Терилен</p> 	b
III	<p>Полиуретан</p> 	c

A. I-b, II-c, III-a
D. I-c, II-b, III-a

B. I-b, II-a, III-c
E. I-a, II-c, III-b

C. I-a, II-b, III-c

36. Бромнын усны өнгийг арилгадаггүй 4.4 г нэгэн нүүрсустөрөгчийг шатаахад 13.2 г нүүрсхүчлийн хий, 7.2 г ус үүссэн бол нүүрсустөрөгчийг тодорхойлж нэрлэнэ үү.

/3 оноо/

A. Циклопропан

B. Пропен

C. Бутан

D. Пропан

E. Бутен

37. Нэгэн элементийн бүх электроны дараалсан иончлолын энергийн утгыг харуулсан график өгөгджээ. Графикийг ажиглан ямар элемент болохыг тодорхойлно уу.

/3 оноо/

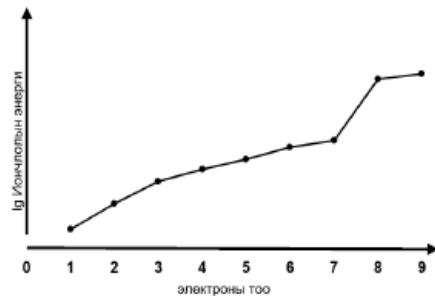
A. Бром

B. Хүчилтөрөгч

C. Фтор

D. Хлор

E. Нүүрсустөрөгч



38. 135 г цагаантугалга (II) –ын оксид (SnO) –г нүүрсээр ангижруулан гарган авсан цагаан тугалгыг хэдэн грамм зэстэй холиход 90% зэс агуулсан бүхий хүрэл үүсэх боломжтой вэ?

/3 оноо/

A. 1071 г

B. 1190 г

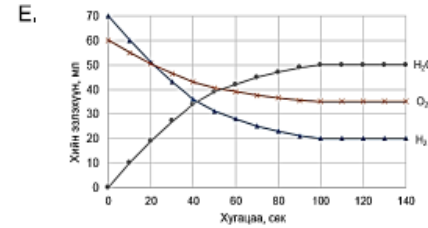
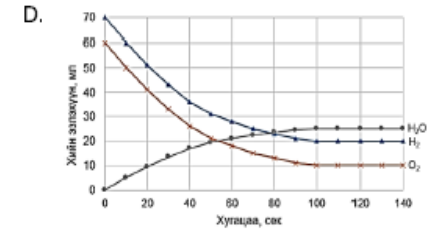
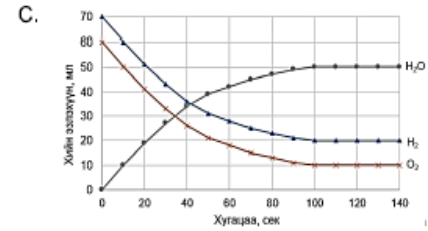
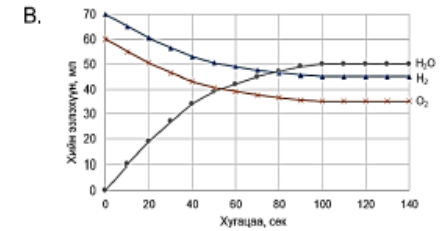
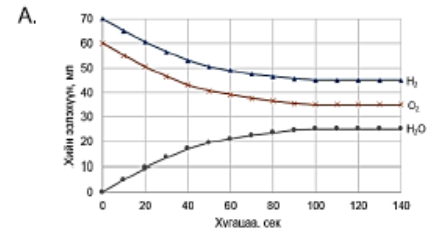
C. 1215 г

D. 1350 г

E. 1043 г

39. $2H_{2(x)} + O_{2(x)} \rightarrow 2H_2O_{(x)}$ урвалд 70 мл устөрөгч, 60 мл хүчилтөрөгчийг авч урвалыг явуулахад устөрөгчийн урвалд орох дундаж хурд $0.5 \text{ мл}\cdot\text{сек}^{-1}$ байсан бол туршилтын үр дүнгийн графикийг сонгоно уу.

/3 оноо/



40. Энзимийн нөлөөгөөр нүүрс ус исэлдэх процессыг ферментац гэнэ. Талхны гурилыг хөөлгөхөд ферментац явагдаж үүссэн нүүрсхүчлийн хийн бөмбөлөг нь талхыг хөвсгөр болгодог. Энэ урвалыг илэрхийлсэн урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу.

/3 оноо/

A.	$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+} nC_6H_{12}O_6$
B.	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ЭНЗИМ}} 2CH_3 - CH(OH) - COOH$
C.	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
D.	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ЭНЗИМ}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$
E.	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{[O]} 2CH_3COOH + 2CO_2 + 2H_2O$

Хоёрдугаар хэсэг. Олон сонголттой бүтээх даалгавар

Санамж: Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавартай нийт 32 оноотой.

Хариултын хуудасны заавартай сайтар танилцаарай.

Бутархай тоо гарсан тохиолдолд: Таслалын арын тоо 5 ба түүнээс дээш байвал таслалын өмнөх тоог нэгээр нэмэгдүүлнэ. Жишээлбэл: **a** хариултанд харгалзах тоо 6.5 гэж гарвал **a=7**, харин **a.b** хариултанд харгалзах тоо 6.5 гэж гарвал **a=6**, **b=5** гэж бөглөнө үү.

2.1. Тодорхой концентрацтай уусмал бэлтгэх

(8 оноо)

Сурагч хуурай натрийн гидроксид ашиглан тодорхой концентрацтай уусмал бэлтгэх даалгаврыг зохих аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэв.

Даалгавар:

1. 2 г хуурай NaOH хэмжин авахад хэрэглэгдсэн багаж хэрэгслийн дугаар (**a**) –г сонгоно уу.

2. Хуурай бодисыг бага хэмжээний усанд уусгахад хэрэглэгдсэн шил савны дугаар (**b**) –г сонгоно уу.

3. Тодорхой эзлэхүүнтэй уусмал бэлтгэхэд хэрэглэгдсэн шил савны дугаар (**c**) –г сонгоно уу.

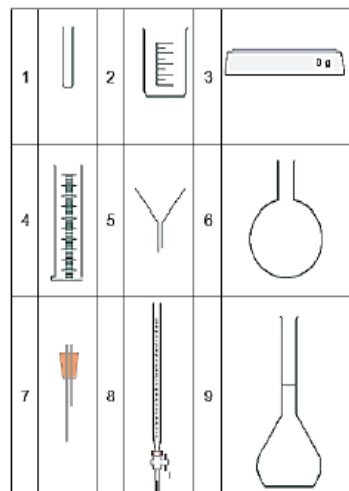
Сурагч өөрийн бэлтгэсэн уусмалын концентрацыг тодорхойлох зорилгоор уусмалаас 10 мл таслан авч 2-3 дусал метилоранж дусаан $7.3 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ концентрацтай давсны хүчлийн уусмалаар титрлэхэд 25 мл зарцуулагдав.

Даалгавар:

4. Титрлэлт явуулахад хэрэглэгдсэн шил савны дугаар (**d**) –г сонгоно уу.

5. Хэрэглэгдсэн HCl –ийн уусмалын молийн концентрац (**e.f**) –г олно уу.

6. Сурагчийн бэлтгэсэн уусмалын молийн концентрац (**g.h**) –г олно уу.



2.2. Хайлмал давсны электролиз

(8 оноо)

10.3 г натрийн бромидын давсны хайлмалд 2 цагийн турш электролиз явуулав. Үүссэн бромийг усанд уусгаж уусмалын дундуур хий байдалтай этенийг нэвтрүүлэхэд хийн эзлэхүүн нь стандарт нөхцөлд 0.5 л –ээр хорогдов.

Даалгавар:

1. Зарцуулагдсан этений молийн тоо хэмжээ (**a·10²³**) –г олно уу.

2. Электролизоор үүссэн бромын масс (**b.c**) –г олно уу.

3. Катод дээр ялгарсан металлыг бүрэн хлоржуулахад шаардагдах хлорын масс (**d.e**) –г тодорхойлно уу.

4. Анх авсан давсны электролизд орсон хувь (**fg**) –г тооцоолно уу.

5. Электролизын үед катод дээр исэлдэх (1), ангижрах (2) процесс аль нь явагдсан болох (**h**) –г тодорхойлно уу.

2.3. Шохойн чулууны шинж чанар

(8 оноо)

Сурагч кальцийн гидроксид ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), кальцийн карбонат (CaCO_3) –ын 34.8 г холимгийг зурагт үзүүлсний дагуу $1200 \text{ }^\circ\text{C}$ хүртэл халааж хуурай үлдэгдлийг тодорхойлоход 22.4 г кальцийн оксид үүссэн байв.

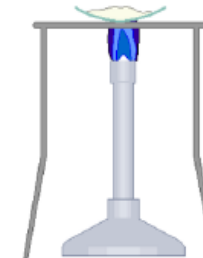
Даалгавар:

1. Кальцийн оксидын молекул масс (**ab**) –г олно уу.

2. Үүссэн кальцийн оксидын молийн тоо (**c.d**) –г олно уу.

3. Анхны холимог дахь кальцийн карбонатын масс (**ef**) –г олно уу.

4. Анхны холимог дахь кальцийн гидроксидын массын хувь (**gh**) –г олно уу.



2.4. Нүүрсустөрөгчдийн шинж чанар

(8 оноо)

"А" алкены хими шинж чанарыг харуулсан схемийг ажиглан дараах даалгавруудыг гүйцэтгэнэ үү.

Даалгавар:

Даалгавар 1-3-ын хариултыг доорх хүснэгтээс сонгоно уу.

1. Молекул масс нь 56 а.м.н бүхий **A** бодисын дугаар (**a**) –г сонгоно уу.

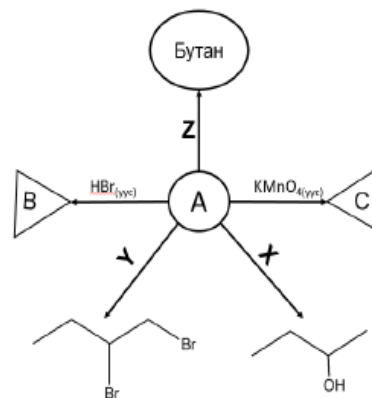
2. **X** урвалжийн дугаар (**b**) –г сонгоно уу.

Y урвалжийн дугаар (**c**) –г сонгоно уу.

Z урвалжийн дугаар (**d**) –г сонгоно уу.

3. **B** бодисын дугаар (**e**) –г сонгоно уу.

C бодисын дугаар (**f**) –г сонгоно уу.



4. "A" бодисын молекул дахь -3 исэлдэхүйн хэмтэй нүүрсстөрөгчийн атомын тоо (**g**) –г, -1 исэлдэхүйн хэмтэй нүүрсстөрөгчийн атомын тоо (**h**) –г олно уу.

1		2		3	
4		5		6	
7	H ₂ O	8	H ₂	9	Br ₂

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2026 ХИМИ

ЯВЦЫН ҮНЭЛГЭЭ Хувилбар D

1. $6.02 \cdot 10^{23}$ ширхэг нүүрсхүчлийн хийн молекулд моль хүчилтөрөгчийн атом агуулагдана. /1 оноо/

- A. 2 B. 1 C. 0.5 D. 3 E. 4

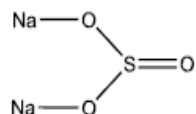
2. Сурагч цагаан өнгийн үл мэдэгдэх давсыг тодорхойлох зорилгоор усанд уусгаж азотын хүчлийн уусмалаар хүчиллэгжүүлсэн мөнгөний нитратын уусмал нэмэхэд цагаан тунадас үүссэн бол энэ ямар давс вэ? /1 оноо/

- A. $MgBr_2$ B. $NaNO_3$ C. K_2SO_4 D. $LiCl$ E. NH_4I

3. Үелэх хүснэгтийн нэг үед багтах элементүүдийг агуулсан эгнээг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. Fe, Mn, Ag, Au B. F, Cl, Br, I C. C, N, O, F
D. Na, K, Ca, Ba E. C, N, P, S

4. Дараах давсанд хэдэн ширхэг ионы холбоо агуулагдаж байна вэ ? /1 оноо/



- A. 8 B. 2 C. 6 D. 4 E. 1

5. Дараах үгэн тэгшитгэлийг гүйцээж үүсэх бүтээгдэхүүнийг тодорхойлно уу. /1 оноо/

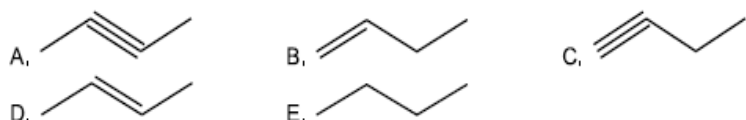
Магни + Давсны хүчил = + Устөрөгч

- A. Магнийн карбонат B. Магнийн сульфат C. Магнийн гидроксид
D. Магнийн хлорид E. Магнийн нитрат

6. Нефтийн нэрлэгийн үед гарсан салбарласан, салбарлаагүй бүтэцтэй алканыг агуулсан, хялбар дөл авалцан шатдаг, автомашины моторын түлш болгон хэрэглэдэг фракцыг юу гэж нэрлэдэг вэ? /1 оноо/

- A. Битум B. Лигроин C. Керосин D. Дизель E. Бензин

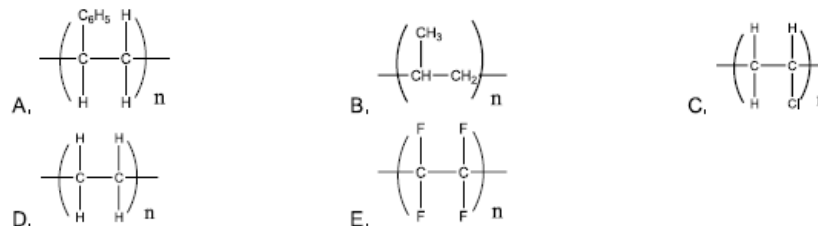
7. "Бут-2-ен" нэгдлийн томьёог сонгоно уу. /1 оноо/



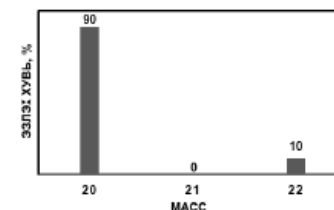
8. $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow[\text{катализатор, } t^o]{}$? урвалаар үүсэх бүтээгдэхүүнийг тодорхойлно уу. /1 оноо/

- A. C_2H_5OH B. C_2H_6 C. CH_3COOH D. CH_3CHO E. CO_2

9. Полиэтилен томьёог сонгоно уу. /1 оноо/



10. Өгөгдсөн масс спектрийг ашиглан неоны харьцангуй дундаж атом массыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

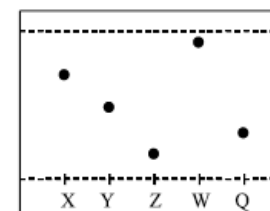


- A. 21.0 B. 21.8 C. 20.2 D. 20.0 E. 20.9

11. Нэгэн металлын атомын үнэмлэхүй масс нь $1.8 \cdot 10^{-22}$ г байсан бол харьцангуй атом массыг олж металлыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

- A. 31 а.м.н, P B. 108 а.м.н, Ag C. 30 а.м.н, P
D. 108 а.м.н, Hs E. 30 а.м.н, Zn

12. Дараах хроматограммыг ажиглан наалдах чанар хамгийн ихтэй бодисыг олно уу. /1 оноо/



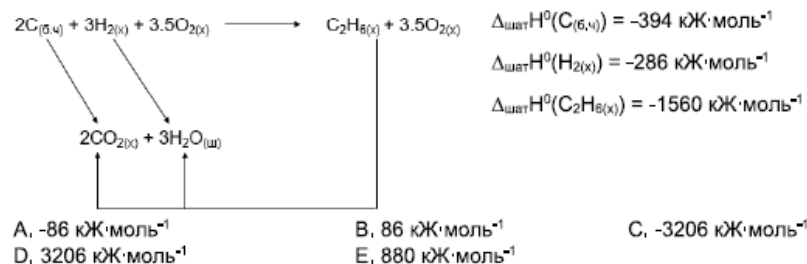
- A. Q B. X C. Y D. W E. Z

13. $N_{2(x)} + 3H_{2(x)} \rightleftharpoons 2NH_{3(x)} + Q$ эргэх урвалын хувьд бүтээгдэхүүний гарцыг ихэсгэхийн тулд дараах хүчин зүйлсээс алийг нь өөрчлөх вэ ? /2 оноо/

- I. Температурыг бууруулах
II. Даралтыг бууруулах
III. Азот хийг нэмэх
IV. Катализатор нэмэх

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

14. Өгөгдсөн энтальпийн цикл болон бодисуудын шатахын стандарт энтальпийн утгыг ашиглан этаны үүсэхийн стандарт энтальпийн өөрчлөлтийг олно уу. /2 оноо/



15. S, H₂S, Na₂SO₄, Na₂SO₃, SO₂ гэсэн бодисуудаас зөвхөн ангижруулагчийн үүрэг гүйцэтгэж чадах бодисыг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. Na₂SO₃ B. Na₂SO₄ C. S D. H₂S E. SO₂

16. Хүйтэн устай урвалд ордоггүй боловч усны ууртай урвалд ордог металлыг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. K B. Na C. Zn D. Ag E. Cu

17. Кальцийн гидроксидыг нүүрсхүчлийн хийгээр үйлчлэхэд кальцийн карбонатын цагаан тунадас үүсдэг боловч нүүрсхүчлийн хийг илүүдлээр нэмэхэд тунадас уусч эхэлдэг. Энэ үзэгдлийг илэрхийлсэн урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. $CaCO_{3(хат)} + 2H^+_{(уус)} \rightarrow Ca^{2+}_{(уус)} + H_2O_{(ш)} + CO_{2(х)}$
B. $Ca(OH)_{2(уус)} + CO_{2(х)} \rightarrow CaCO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)}$
C. $CaCO_{3(хат)} \rightarrow CaO_{(хат)} + CO_{2(х)}$
D. $CaO_{(хат)} + H_2O_{(ш)} \rightarrow Ca(OH)_{2(уус)}$
E. $CaCO_{3(хат)} + H_2O_{(ш)} + CO_{2(х)} \rightarrow Ca(HCO_3)_{2(уус)}$

18. Шингэрүүлсэн хүхрийн хүчлэтэй урвалд орж устөрөгч ялгаруулдаг бодисыг сонгоно уу. /1 оноо/

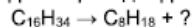
- A. MgO B. Zn C. K₂CO₃ D. NaOH E. Cu

19. Дараах өгүүлбэрүүдээс аль нь биотүлшний давуу талыг илэрхийлж байна вэ? /1 оноо/

- I. Химийн идэвх сайтай тул тусгай зориулалтын хөдөлгөөр шаардлагатай
II. Түүхий эд нь ургамал тул нөхөн сэргээгддэг
III. Асгарсан тохиолдолд биозадралд хялбар ордог
IV. Дэгдэмхий чанар бага тул зөвхөн дулааны улиралд тохиромжтой

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

20. Гексадеканы крекингийн урвалаар үүсэх бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу. /1 оноо/

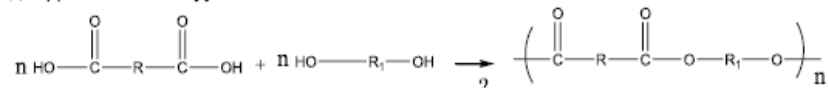


- A. C₇H₁₆ B. C₈H₁₈ C. C₄H₈ D. C₈H₁₆ E. C₆H₁₄

21. Этанол нь калийн дихроматаар исэлдэж карбон хүчил үүсгэх урвалыг сонгоно уу. /1 оноо/

- A. $C_2H_5OH \xrightarrow{2[O]} CH_3COOH + H_2O$
B. $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
C. $C_2H_5OH \xrightarrow{[O]} CH_3CHO + H_2O$
D. $2C_2H_5OH \xrightarrow{H^+} C_2H_5-O-C_2H_5 + H_2O$
E. $2C_2H_5OH + 2K \rightarrow 2C_2H_5OK + H_2$

22. Териленийг поликонденсацын урвалаар гарган авах урвалын тэгшитгэл өгөгджээ. Даргалдах бүтээгдэхүүнийг сонгоно уу. /1 оноо/



- A. CH₃OH B. CO₂ C. HCOOH D. O₂ E. H₂O

23. Калийн нитратын дулааны задрал дараах тэгшитгэлээр явагддаг. Урвалын гарц 75% бол 80.8 г калийн нитратаас стандарт нөхцөлд хэдэн литр хүчилтөрөгч гарган авах вэ? /2 оноо/



- A. 8.96 л B. 9.92 л C. 6.72 л D. 7.44 л E. 9.60 л

24. 2 валенттай нэгэн металлын оксидын 40% -г хүчилтөрөгч эзэлдэг бол металлын оксидын химийн томьёог тодорхойлно уу. /2 оноо/

- A. CaO B. CuO C. MgO D. FeO E. MnO

25. Сурагч өөрийн бэлтгэсэн давсны хүчлийн уусмалын концентрацыг тодорхойлох зорилгоор 25 мл –г таслан авч 0.5 М концентрацтай натрийн гидроксидын уусмалаар титрлэхэд 15 мл зарцуулагдсан бол давсны хүчлийн молийн концентрацыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

- A. 0.1 M B. 0.5 M C. 0.2 M D. 0.3 M E. 0.8 M

26. Хүхэр (IV) –ийн оксидыг хураан авах, хатаах, таних аргыг сонгоно уу. /2 оноо/

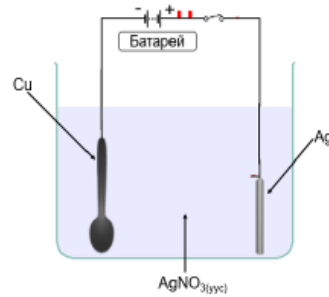
Хураан авах арга		Хатаах арга		Таних арга	
I	Дээшээ харсан саванд агаарыг түрүүлэх аргаар	a	Түүхий шохой (CaO) дундуур нэвтрүүлэх	X	Асч байгаа зомгол ашиглан таних
II	Доошоо харсан саванд агаарыг түрүүлэх аргаар	b	Концентрацтай H ₂ SO ₄ , эсвэл усгүй CaCl ₂ дундуур нэвтрүүлэх	Y	Хөх лакмусын цаас ашиглан таних
III	Усыг түрүүлэх аргаар			Z	Шохойн усан дундуур нэвтрүүлэх

- A. III, b, X B. II, a, Z C. I, a, Y
D. II, b, Z E. I, b, Y

27. Химийн урвалын хурдад эх бодисын концентрац хэрхэн нөлөөлөхийг мөргөлдөлтийн онолоор тайлбарласан хариулыг сонгоно уу. /2 оноо/

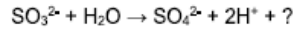
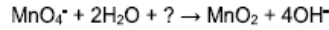
- A. Урвалын идэвхжиллийн энерги нь жижиг хэсгийн идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
B. Бодисын жижиг хэсгийн хөдөлгөөний кинетик энерги нь идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
C. Бодисын нунтаглалт нь бодисын жижиг хэсгийн идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
D. Нэгж эзлэхүүнд оногдох бодисын жижиг хэсгийн тоо нь идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.
E. Урвалын холимгийн эзлэхүүн нь жижиг хэсгийн идэвхтэй мөргөлдөлтийн давтамжид шууд нөлөөлнө.

28. Сурагч зэс халбагыг металл мөнгөөр бүрэх зорилгоор зурагт үзүүлсний дагуу цахилгаан химийн хэлхээг угсарч туршилтыг явуулжээ. Хэлхээн дэх анод, катод электродууд болон исэлдэх, ангижрах процессыг тодорхойлно уу. /2 оноо/



	Зэс электрод		Мөнгө электрод	
A.	Катод	Исэлдэх	Анод	Ангижрах
B.	Анод	Исэлдэх	Катод	Ангижрах
C.	Катод	Ангижрах	Анод	Исэлдэх
D.	Анод	Исэлдэх	Катод	Исэлдэх
E.	Катод	Ангижрах	Анод	Ангижрах

29. Исэлдэх болон ангижрах хагас урвалын тэгшитгэлүүд өгөгджээ. Тэгшитгэлээс исэлдүүлэгч болон ангижрах, исэлдэх процессын үед шилжсэн электроны тоог тодорхойлно уу. /2 оноо/



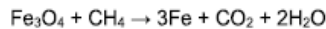
	Исэлдүүлэгч	Авсан электрон	Алдсан электрон
A.	SO_3^{2-}	2	3
B.	MnO_4^-	3	2
C.	MnO_4^-	1	3
D.	OH^-	2	1
E.	SO_3^{2-}	3	2

30. Дараах шалтгаан үр дагавраас тогтсон бичвэр мэдээлэлтэй танилцаад үнэн худлыг тодорхойлно уу. /2 оноо/

	Шалтгаан	Үр дагавар
1	Цэвэр металл нь үелсэн талст торын бүтэцтэй, цөмийн цэнэг нь ижил атомуудаас тогтсон байдаг	учраас Металлыг ямар нэг хүчээр үйлчлэхэд талст торын үед гулсан шилжих боловч металлын холбоо нь хэвээр үлдэж зөвхөн хэлбэр нь өөрчлөгддөг. Талст торын үед гулсах боломжгүй болж бат бэх чанарыг бууруулдаг. Ихэнх металлыг өөр металлтай хольж хайлш болгон өргөн хэрэглэдэг.
2	Хайлшийн хувьд нэмсэн элементийн атомын радиус нь өөр тул талст торын зөв үелсэн бүтцийг эвддэг	
3	Хайлшийн бат бэх чанар цэвэр металлыг бодвол муу байдаг	

	A.		B.		C.		D.		E.	
1	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Худал	Үнэн	Үнэн
2	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Худал	Худал	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн
3	Худал	Үнэн	Худал	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Үнэн	Худал	Худал

31. Сүүлийн үед эдийн засгийн хэмнэлттэйгээр ган үйлдвэрлэхийн тулд байгалийн хийг ашиглан төмрийн оксидыг ангижруулж байна. 16.8 тонн төмөр үйлдвэрлэхийн тулд 20% -ийн хольцтой хэдэн тонн төмрийн оксид (Fe_2O_3) авах хэрэгтэй вэ? /2 оноо/



- A. 23.2 т B. 29.0 т C. 6.96 т D. 8.7 т E. 18.6 т

32. Хүхрийн хүчил үйлдвэрлэлийн контактын аргын 1-р шатанд пиритийг шатааж 6.4 кг хүхэр (IV) –ийн оксид (SO_2) гарган авчээ. Хийг 27 °C температур, 83140 Па даралтанд хураан авсан бол эзлэхүүнийг тооцоолно уу. /3 оноо/

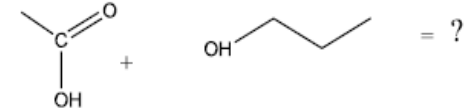
- A, 19,2 л B, 0,27 л C, 6,0 л D, 3,0 л E, 2,4 л

33. Нефтийн нэрлэгийн фракцуудын хэрэглээг зөв харгалзуулна уу. /2 оноо/

	Нэр	Хэрэглээ
I	Цэвэршүүлсэн хий	X Тийрэлтэт хөдөлгүүр болон төвлөрсөн халаалтын түлш
II	Керосин	Y Зам бүрэх усан онгоцны гадаргууг будаж ус тусгаарлагч болгох
III	Битум	Z Ахуйн түлш болон органик бодис гарган авах түүхий эд

- A. I-X, II-Z, III-Y B. I-Y, II-Z, III-X C. I-Z, II-Y, III-X
D. I-X, II-Y, III-Z E. I-Z, II-X, III-Y

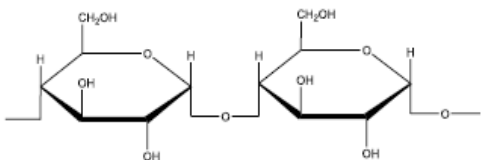
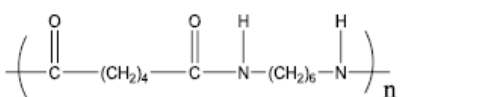
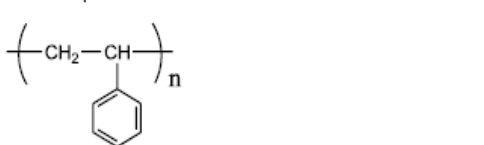
34. Дараах урвалаар үүссэн бүтээгдэхүүнийг тодорхойлж, нэрлэнэ үү. /2 оноо/



A.		Бутилметаноат
B.		Пропилпропаноат
C.		Этилпропаноат
D.		Пропилэтаноат
E.		Пропилэтаноат

35. Дараах полимерүүдийн хэрэглээг зөв харгалзууна уу.

/2 оноо/

	Нэр, томьёо	Хэрэглээ
I	Цардуул 	a Хувцас үйлдвэрлэхэд тохиромжтой торгомсог материал. Ямар ч байгалийн мяндаснаас илүү бат бөх чанартай, сүлжмэл эдлэлийг хийхэд ихээр хэрэглэдэг, нийлэг бөс бараа. Байгальд задрах хугацаа 30-40 жил.
II	Найлон 	b Сийрэг, нягт багатай, хөнгөн дулаан тусгаарлагч шинж чанартай учраас эд зүйлсийг тээвэрлэхэд зөөлөвч, жийргэвч, барилгын дулаалагч хавтан болгоно.
III	Полистирол 	c Амьд биеийн хоол тэжээлийн үндсэн бүрэлдэхүүн болон энергийн нөөц эх сурвалж болно. Байгальд задрах хугацаа 6 долоо хоног.

A. I-c, II-a, III-b
D. I-b, II-a, III-c

B. I-c, II-b, III-a
E. I-a, II-b, III-c

C. I-a, II-c, III-b

36. Бромн усны өнгийг арилгадаггүй, 3,6 г нэгэн нүүрсустөрөгчийг шатаахад 11 г нүүрсхүчлийн хий, 5,4 г ус үүссэн бол нүүрсустөрөгчийг тодорхойлж нэрлэнэ үү.

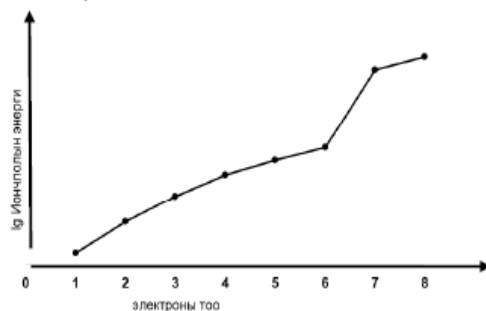
/3 оноо/

A. Бутен B. Пентен C. Бутан D. Циклопентан E. Пентан

37. Нэгэн элементийн бүх электроны дараалсан иончлолын энергийн утгыг харуулсан график өгөгджээ. Графикийг ажиглан ямар элемент болохыг тодорхойлно уу.

/3 оноо/

A. Хүхэр B. Селен
C. Азот D. Хүчилтөрөгч
E. Нүүрсустөрөгч



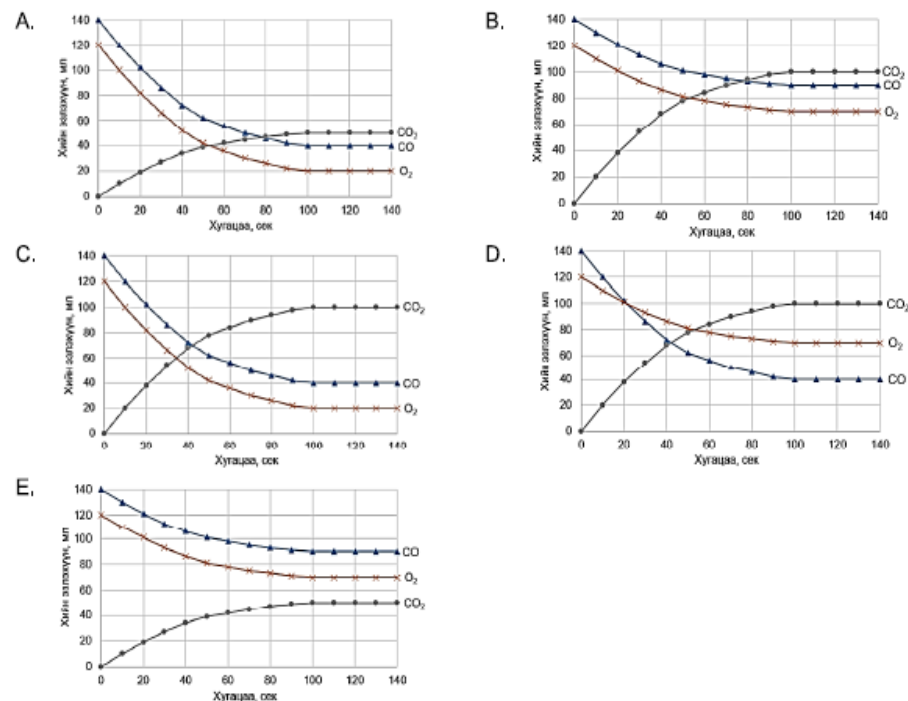
38. 81 г цайрын оксид (ZnO) -ыг нүүрсээр ангижруулан гарган авсан цайрыг зэстэй хольц 60% зэс агуулсан хэдэн грамм гууль гарган авах боломжтой вэ?

/3 оноо/

A. 162.5 г B. 97.5 г C. 202.5 г D. 121.5 г E. 190.5 г

39. $2CO_{(x)} + O_{2(x)} \rightarrow 2CO_{2(x)}$ урвалд 140 мл нүүрсустөрөгч (II) -ийн оксид, 120 мл хүчилтөрөгчийг авч урвалыг явуулахад хүчилтөрөгчийн урвалд орох дундаж хурд $0.5 \text{ мл} \cdot \text{сек}^{-1}$ байсан бол туршилтын үр дүнгийн графикийг сонгоно уу.

/3 оноо/



40. Энзимийн нөлөөгөөр нүүрс ус исэлдэх процессыг ферментац гэнэ. Сүү гашлах үед ферментац явагдаж сүүний хүчил үүсдэг. Энэ урвалыг илэрхийлсэн урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу.

/3 оноо/

A.	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
B.	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ЭНЗИМ}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$
C.	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ЭНЗИМ}} 2CH_3 - CH(OH) - COOH$
D.	$(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+} nC_6H_{12}O_6$
E.	$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{4[O]} 2CH_3COOH + 2CO_2 + 2H_2O$

Хоёрдугаар хэсэг. Олон сонголттой бүтээх даалгавар

Санамж: Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавартай нийт 32 оноотой.

Хариултын хуудасны заавартай сайтар танилцаарай.

Бутархай тоо гарсан тохиолдолд: Таслалын арын тоо 5 ба түүнээс дээш байвал таслалын өмнөх тоог нэгээр нэмэгдүүлнэ. Жишээлбэл: **a** хариултанд харгалзах тоо 6.5 гэж гарвал **a=7**, харин **a.b** хариултанд харгалзах тоо 6.5 гэж гарвал **a=6**, **b=5** гэж бөглөнө үү.

2.1. Тодорхой концентрацтай уусмал бэлтгэх

(8 оноо)

Сурагч хуурай натрийн гидроксид ашиглан тодорхой концентрацтай уусмал бэлтгэх даалгаврыг зохих аргачлалын дагуу хийж гүйцэтгэв.

Даалгавар:

1. 4 г хуурай NaOH хэмжин авахад хэрэглэгдсэн багаж хэрэгслийн дугаар (**a**) –г сонгоно уу.

2. Хуурай бодисыг бага хэмжээний усанд уусгахад хэрэглэгдсэн шил савны дугаар (**b**) –г сонгоно уу.

3. Тодорхой эзлэхүүнтэй уусмал бэлтгэхэд хэрэглэгдсэн шил савны дугаар (**c**) –г сонгоно уу.

Сурагч өөрийн бэлтгэсэн уусмалын концентрацыг тодорхойлох зорилгоор уусмалаас 10 мл таслан авч 2-3 дусал метилоранж дусаан $7.3 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$ концентрацтай давсны хүчлийн уусмалаар титрлэхэд 20 мл зарцуулагдав.

Даалгавар:

4. Титрлэлт явуулахад хэрэглэгдсэн шил савны дугаар (**d**) –г сонгоно уу.

5. Хэрэглэгдсэн HCl –ийн уусмалын молийн концентрац (**e.f**) –г олно уу.

6. Сурагчийн бэлтгэсэн уусмалын молийн концентрац (**g.h**) –г олно уу.

2.2. Хайлмал давсны электролиз

(8 оноо)

11.9 г калийн бромидын давсны хайлмалд 1 цагийн турш электролиз явуулав. Үүссэн бромыг усанд уусгаж уусмалын дундуур хий байдалтай этенийг нэвтрүүлэхэд хийн эзлэхүүн нь стандарт нөхцөлд 0.25 л –ээр хорогдов.

Даалгавар:

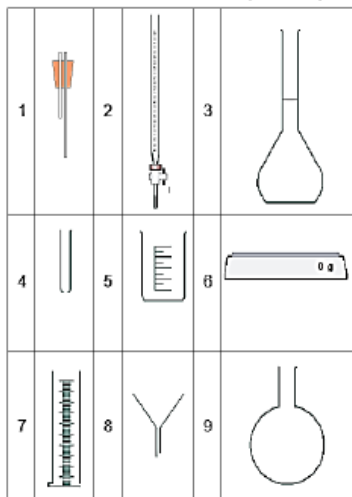
1. Зарцуулагдсан этений молийн тоо хэмжээ (**a**· 10^2) –г олно уу.

2. Электролизоор үүссэн бромын масс (**b.c**) –г олно уу.

3. Катод дээр ялгарсан металлыг бүрэн хлоржуулахад шаардагдах хлорын масс (**d.e**) –г тодорхойлно уу.

4. Анх авсан давсны хэдэн хувь электролизд орсон (**fg**) –г тооцоолно уу.

5. Электролизын үед анод дээр исэлдэх (1), ангижрах (2) процесс аль нь явагдсан болох (**h**) –г тодорхойлно уу.



2.3. Шохойн чулууны шинж чанар

(8 оноо)

Сурагч кальцийн гидрокарбонат ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$), кальцийн карбонат (CaCO_3) –ын 42.4 г холимгийг зурагт үзүүлсний дагуу 1200°C хүртэл халааж хуурай үлдэгдлийг тодорхойлоход 16.8 г кальцийн оксид үүссэн байв.

Даалгавар:

1. Кальцийн оксидын молекул масс (**ab**) –г олно уу.

2. Үүссэн кальцийн оксидын молийн тоо (**c.d**) –г олно уу.

3. Анхны холимог дахь кальцийн карбонатын масс (**ef**) –г олно уу.

4. Анхны холимог дахь кальцийн гидрокарбонатын массын хувь (**gh**) –г олно уу.



2.4. Нүүрсүстөрөгчдийн шинж чанар

(8 оноо)

“A” алкены хими шинж чанарыг харуулсан схемийг ажиглан дараах даалгавруудыг гүйцэтгэнэ үү.

Даалгавар:

Даалгавар 1-3-ын хариултыг доорх хүснэгтээс сонгоно уу.

1. Молекул масс нь 56 а.м.н бүхий **A** бодисын дугаар (**a**) –г сонгоно уу.

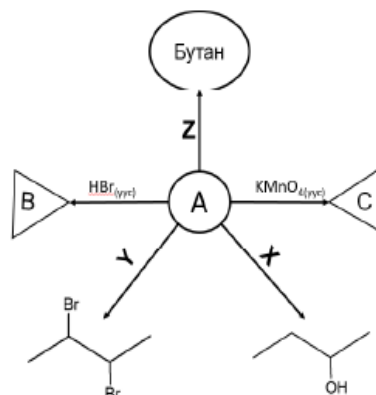
2. **X** урвалжийн дугаар (**b**) –г сонгоно уу.

Y урвалжийн дугаар (**c**) –г сонгоно уу.

Z урвалжийн дугаар (**d**) –г сонгоно уу.

3. **B** бодисын дугаар (**e**) –г сонгоно уу.

C бодисын дугаар (**f**) –г сонгоно уу.



4. “A” бодисын молекул дахь –3 исэлдэхүйн хэмтэй нүүрсүстөрөгчийн атомын тоо (**g**) –г, –1 исэлдэхүйн хэмтэй нүүрсүстөрөгчийн атомын тоо (**h**) –г олно уу.

1		2		3	
4		5		6	
7	Br_2	8	H_2O	9	H_2

Даалгаар ын дугаар	С Хувилбар		D хувилбар	
	Зөв хариу	оноо	Зөв хариу	оноо
1	A	1	A	1
2	C	1	D	1
3	D	1	C	1
4	E	1	B	1
5	B	1	D	1
6	D	1	E	1
7	E	1	D	1
8	C	1	A	1
9	D	1	D	1
10	D	2	C	2
11	D	2	B	2
12	C	1	E	1
13	C	2	D	2
14	C	2	A	2
15	E	1	D	1
16	E	1	C	1
17	A	1	E	1
18	E	1	B	1
19	C	1	C	1
20	B	1	D	1
21	D	1	A	1
22	E	1	E	1
23	A	2	D	2
24	D	2	C	2
25	C	2	D	2
26	B	2	E	2
27	D	2	D	2
28	E	2	C	2
29	A	2	B	2
30	D	2	B	2
31	C	2	B	2
32	B	3	D	3
33	D	2	E	2
34	E	2	D	2
35	A	2	A	2
36	D	3	E	3
37	C	3	D	3
38	A	3	A	3

39	E		3	D		3
40	D		3	C		3
2.1.	a	3	1	a	6	1
	b	2	1	b	5	1
	c	9	1	c	3	1
	d	8	1	d	2	1
	e	0	2	e	0	2
	f	2		f	2	
	g	0	2	g	0	2
	h	5		h	4	
2.2.	a	2	1	a	1	1
	b	3	2	b	1	2
	c	2		c	6	
	d	1	2	d	0	2
	e	4		e	7	
	f	4	2	f	2	2
	g	0		g	0	
	h	2	1	h	1	1
2.3.	a	5	2	a	5	2
	b	6		b	6	
	c	0	2	c	0	2
	d	4		d	3	
	e	2	2	e	1	2
	f	0		f	0	
	g	4	2	g	7	2
	h	3		h	6	
2.4.	a	5	1	a	6	1
	b	7	1	b	8	1
	c	9	1	c	7	1
	d	8	1	d	9	1
	e	1	1	e	2	1
	f	3	1	f	1	1
	g	1	1	g	2	1
	h	1	1	h	2	1