

Зарим томъёонууд ба тогтмол стандартууд

Моль ба масс	$n = m / M$
Моль ба эзлэхүүн	$n = V / V_m$
Массын концентрац	$R = m_{\text{(уусан бодис)}} / V_{\text{(уусмал)}}$
Молийн концентрац	$C_M = n_{\text{(уусан бодис)}} / V_{\text{(уусмал)}}$
Идеал хийн тэгшитгэл	$PV = nRT$
Гиббсийн чөлөөт энерги	$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$
Температур	$0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$
Авогадроогийн тогтмол	$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
Хийн нийтлэг тогтмол	$R = 8.3145 \text{ Ж} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1} = 0.08205 \text{ атм} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
Фарадейн тогтмол	$F = 96485 \text{ Кл моль}^{-1}$
Хийн молийн эзлэхүүн	$V_m = 22.4 \text{ дм}^3 \cdot \text{моль}^{-1}$ /Хэвийн нөхцөл (101 кПа ба 273 К)-д / $V_m = 24.8 \text{ дм}^3 \cdot \text{моль}^{-1}$ /Стандарт нөхцөл (25°C ба 298К)-д /
Даралт	$P_a = 1.01325 \times 10^5 \text{ Па} = 760 \text{ мм м.у.б.} = 760 \text{ торр}$

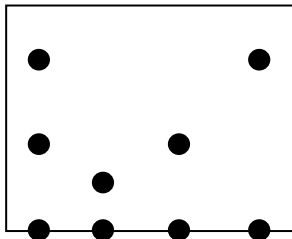
1 1A		Дэс дугаар ХИМИЙН ТЭМДЭГ Атом масс															18 8A	
1 H 1.008	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	2 He 4.003	
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18	
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95	
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.97	35 Br 79.90	36 Kr 83.80	
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.95	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3	
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (289)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)	

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)

Анхаараарай !!!

$__\text{Zn} + __\text{HCl} \rightarrow \dots\dots\dots? \dots\dots\dots + \dots\dots\dots? \dots\dots\dots$ гэсэн урвал өгөгджээ. Уг өгөгдлийг ашиглан 1, 2, 3 - р асуултад хариулаарай.

- Дээрх урвалын бүтээгдэхүүн бодисын томъёог сонгоорой
A. $\text{ZnCl} + \text{H}_2$ B. $\text{ZnCl} + \text{H}$ C. $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ D. $\text{ZnCl}_2 + \text{H}$
- Урвалын тэгшитгэл дэх стехиометрийн коэффициентын нийлбэр хэд байх вэ?
A. 3 B. 4 C. 5 D. 8
- Урвалаас үүссэн давсны молийн масс олоорой.
A. 65 B. 100.5 C. 136 D. 138
- Өнгөтэй 4 бодисыг шүүлтүүрийн цаасны эхлэх шугам дээр дусааж, спиртийн усан уусмалд байрлуулав. Өнгөт бодис А - с улаан, хөх, ногоон өнгийн будагч бодисыг тус тус гарган авчээ. Гарган авсан хроматограмыг зурагт үзүүллээ. А бодисын бүрэлдэхүүнийг тодорхойлно уу.



- зөвхөн улаан ба хөх
- зөвхөн хөх ба ногоон
- зөвхөн улаан ба ногоон
- улаан, хөх ба ногоон

- Нэгэн өнгөгүй уусмалд дүрсэн нихром утсыг дөлөнд барихад дөлийг шараар будсан бол уусмалд ямар металлын ион агуулагдаж байсан бэ?
A. Ca^{2+} B. Cu^{2+} C. K^+ D. Na^+
- Цэвэр H_2O 100°C – т буцалж, 0°C – т хөлддөг бол калийн хлорид нэмсэний дараа усны хөлдөх болон буцлах цэг хэд болох вэ?

	Буцлах цэг, $^\circ\text{C}$	Хөлдөх цэг, $^\circ\text{C}$
A.	103	-3
B.	103	3
C.	97	-3
D.	97	Өөрчлөгдөхгүй

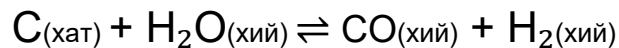
- Сурагч зурагт харуулсан багаж шил савыг ашиглан урвалын хурдыг хэмжив.



Сурагч аль урвалын хурдыг судалж байна вэ?

- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
- $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgCl}$

8. Нүүрстөрөгч усны ууртай харилцан үйлчлэх эндотерм урвалын тэгшитгэл өгөгджээ. Устөрөгч хийн гарцыг ихэсгэхийн тулд даралт, температурыг хэрхэн өөрчлөх вэ?



	Даралт	Температур
A.	багасгах	багасгах
B.	багасгах	ихэсгэх
C.	ихэсгэх	багасгах
D.	ихэсгэх	ихэсгэх

9. Цахилгаан тусгаарлагч болж ЧАДДАГГҮЙ материалыг сонгоно уу.

A. хуванцар B. зэс C. шил D. ваар

10. Дараах нэгдлүүдээс хүхрийн исэлдэхүйн хэм хамгийн их байх нэгдлийг сонгоно уу.

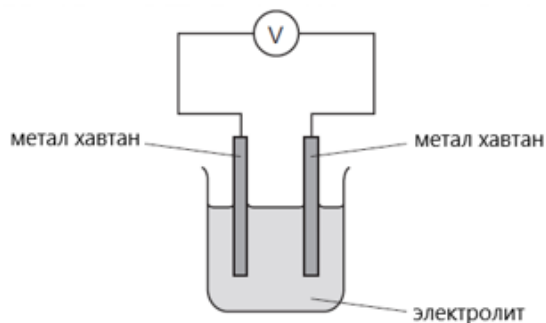
A. H_2SO_4 B. H_2S C. H_2SO_3 D. SO_2

11. Калийн нитратын усан уусмалын электролизийн үед катод дээр үүсэх үндсэн бүтээгдэхүүн юу вэ?

A. KOH B. O_2 C. H_2 D. HNO_3

12. Зурагт хэдэн металлыг идэвхийн дарааллаар жагсааж харуулсан байна.

хамгийн идэвхтэй				хамгийн идэвх багатай		
магни	цайр	төмөр	зэс	мөнгө	цагаан алт	



Доорх зурагт ялгаатай металл хавтангуудыг электролитийн уусмалд дүрсэн байна. Аль металлуудын хослол нь хамгийн бага хүчдэлийг үүсгэх вэ?

A. зэс ба магни B. магни ба цагаан алт
C. магни ба цайр D. магни ба мөнгө

13. $^{55}_{25}\text{Mn}$ – ын дээд исэлдэхүйн хэм нь хэд вэ?

A. -1 B. 0 C. +7 D. +4

14. Шохойн чулууны хэрэглээ болж ЧАДАХГҮЙ жишээг сонгоно уу.

A. үйлдвэрийн утааг цэвэршүүлэх B. усыг хүчиллэг болгоход
C. хөрсний бохирдлыг арилгах. D. цемент үйлдвэрлэх.

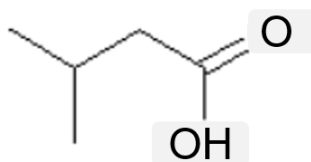
15. Хүхэр (IV) – ийн оксид лабораторд гарган авах урвалын тэгшитгэлийг сонгоно уу.

- A. $\text{Cu}_{(\text{хат})} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} \rightarrow \text{CuSO}_{4(\text{уус})} + \text{SO}_{2(\text{x})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ш})}$
 B. $\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_{2(\text{хий})} + \text{O}_{2(\text{хий})}$
 C. $\text{SO}_{3(\text{x})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ш})} \rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_{7(\text{ш})}$
 D. $\text{SO}_{2(\text{ш})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{ш})} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_{3(\text{ш})}$

16. Аль нь органик нэгдэх урвалын төрөлд хамаарах вэ?

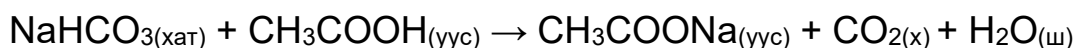
- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H} - \text{H} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 C. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{KCl}$
 D. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

17. Өгөгдсөн нэгдлийг олон улсын нэршлээр нэрлээрэй.



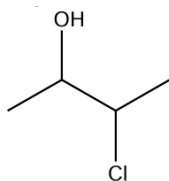
- A. Пентаны хүчил
 B. 2-метил бутаналь
 C. 3-метил бутаны хүчил
 D. 2-метил бутан-1-он

18. Өгөгдсөн урвалын дүнд үүсэх үндсэн бүтээгдэхүүн X нэгдлийг нэрлэнэ үү.

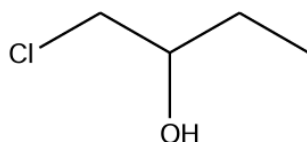


- A. натрийн этаналь
 B. этаноат натри
 C. этаны хүчил
 D. натрийн этаноат

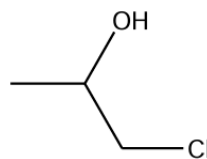
19. 1-хлорбутан-2-ол нэгдлийн бүтцийг холбоосон томъёогоор зөв илэрхийлсэн хэсгийг сонгоно уу.



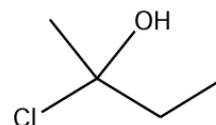
A



B

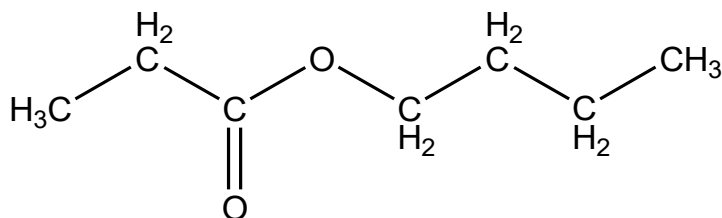


C



D

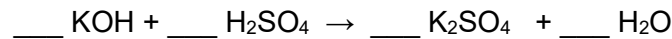
20. Дараах нийлмэл эфир ямар карбон хүчил болон спиртийн эфиржих урвалаар үүссэн бэ?



	карбон хүчил	спирт
A.	пропаны хүчил	бутанол
B.	бутаны хүчил	пропанол
C.	бутаны хүчил	этанол
D.	пропаны хүчил	пропанол

Өгөгдлийг ашиглан 21-22 дугаар асуултад хариулаарай.

101 кПа ба 273 К – д байх 2 моль калийн гидроксидын уусмалыг хүхрийн хүчлийн уусмалтай хольжээ.



21. Явагдах урвалын тэгшитгэлийг бичиж тэнцүүлэн эх ба бүтээгдэхүүн бодисын стехиометрийн коэффициентийн нийлбэрийг зөв тодорхойлсонг сонгоно уу.

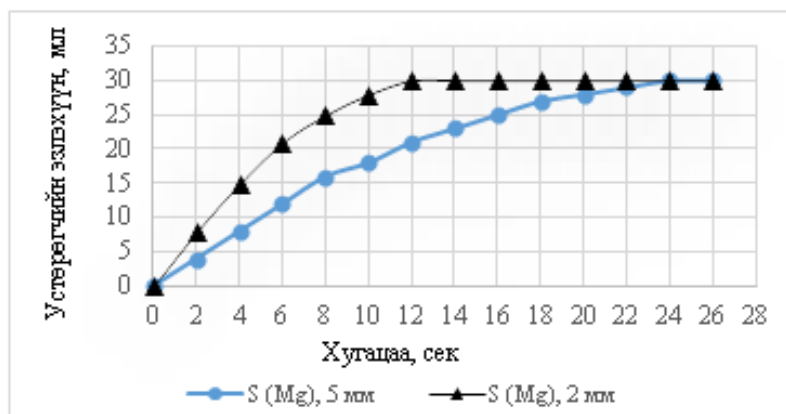
- A. 12 B. 8 C. 6 D. 4

22. Урвалаар үүссэн давсны массыг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.

- A. 87 г B. 156 г C. 174 г D. 208 г

Өгөгдлийг ашиглан 23-25 дугаар асуултад хариулаарай.

$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ гэсэн урвалын дүнд ялгарсан устөрөгчийн эзлэхүүнийг хугацаанаас хамаарсан графикийг байгуулжээ.



23. I туршилтад 5 мм диаметртэй үрлэн магни авахад 0 – 24 секундын мужид урвал явагдаж дууссан бол дундаж хурдыг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.

- A. 1.25 мл*сек⁻¹ B. 1.5 мл*сек⁻¹ C. 2.5 мл*сек⁻¹ D. 2.75 мл*сек⁻¹

24. II туршилтад 2 мм диаметртэй үрлэн магни авахад 0 – 12 секундын мужид урвал явагдаж дууссан бол дундаж хурдыг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.

- A. 1.25 мл*сек⁻¹ B. 1.5 мл*сек⁻¹ C. 2.5 мл*сек⁻¹ D. 2.75 мл*сек⁻¹

25. Гадаргуун талбай урвалын хурдад хэрхэн нөлөөлсөн болохыг зөв таамагласанг сонгоно уу.

- A. Урвал 2 дахин удааширсан B. Урвал 2 дахин хурдассан
C. Урвалын хурд өөрчлөгдөөгүй D. Урвалын хурд тогтмол байсан