

Зарим томъёонууд ба тогтмолууд

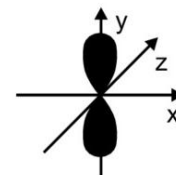
моль ба масс	$n = m / M$
хийн моль ба эзлэхүүн	$n = V / V_m$
молийн концентрац	$C_M = n_{(\text{уусан бодис})} / V_{(\text{уусмал})}$
массын концентрац	$R = m_{(\text{уусан бодис})} / V_{(\text{уусмал})}$
температур	$0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$
Авогадрийн тогтмол	$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
молийн тоо ба жижиг хэсэг	$N = n \cdot N_A$
хийн молийн эзлэхүүн	$V_m = 22.4 \text{ дм}^3 \cdot \text{моль}^{-1}$ / хэвийн нөхцөл (101.325 кПа ба 273К) – д / $V_m = 24.8 \text{ дм}^3 \cdot \text{моль}^{-1}$ / стандарт нөхцөл (100 кПа ба 298К) – д /
даралт	$P = 1.01325 \times 10^5 \text{ Па} = 101.325 \text{ кПа} = 1 \text{ атм}$
хийн нийтлэг тогтмол	$R = 8.31 \text{ Ж} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1} = 0.082 \text{ атм} \cdot \text{л} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
идеал хийн тэгшитгэл	$PV = nRT$
урвалаар ялгарсан эсвэл шингээгдсэн дулаан	$q = mc\Delta T$
усны хувийн дулаан багтаамж	$4.2 \text{ Ж/г} \cdot ^\circ\text{C}$

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)

1. Y^{3-} ион нь 18 электрон агуулсан бөгөөд атом масс нь 31 бол протон ба нейтроны тоо хэд байх вэ?

	протон	нейтрон
A	15	16
B	15	18
C	18	13
D	21	10



2. Зурагт үзүүлсэн орбиталын хэлбэрийг тодорхойлно уу.

A. s

B. p_y

C. p_x

D. p_z

3. Элементийн атомын 2-р иончлолын энерги гэсэн ойлголтыг аль нь зөв илэрхийлж байна вэ?

A. $\text{Э}^0 \rightarrow \text{Э}^+ + e^-$

B. $\text{Э}^+ \rightarrow \text{Э}^{2+} + e^-$

C. $\text{Э}^{2+} \rightarrow \text{Э}^{3+} + e^-$

D. $\text{Э}^0 \rightarrow \text{Э}^{3+} + 3e^-$

4. 3.7 грамм кальцийн гидроксидоор 100.00 cm^3 эзлэхүүнтэй уусмал бэлтгэжээ. Бэлтгэсэн уусмалын молийн концентрацыг олоорой.

A. 1.00

B. 0.50

C. 0.80

D. 0.05

5. Гексений эмпирик томъёог олоорой.

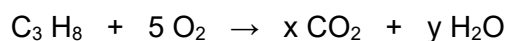
A. CH

B. CH_2

C. C_6H_6

D. C_6H_{12}

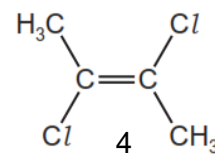
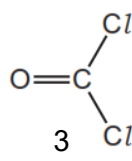
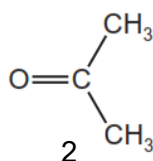
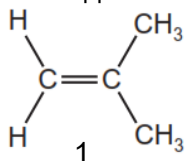
6. Нэгэн органик нэгдлийг шатаажээ. x, y – д тохирох коэффициентыг сонгоно уу.



	X	Y
A	3	4
B	3	6

	X	Y
C	6	8
D	5	10

7. Дөрвөн бодисын байгуулалтын томъёо өгөгджээ.



Ижил тооны сигма, пи холбоо агуулсан нэгдлүүдийг сонгоно уу?

A. 1 ба 2

B. 1 ба 4

C. 2 ба 3

D. 2 ба 4

8. Нэгэн нүүрсустөрөгчийн 80% – ийг нүүрсустөрөгч эзэлдэг бол нүүрсустөрөгчийн томъёог сонгоорой.

A. CH_4

B. C_2H_4

C. C_2H_6

D. C_2H_2

9. Нэгэн бодисын физик шинж чанарыг хүснэгтэд харуулжээ. Хүснэгтэд байх мэдээллийг ажиглан ямар бодис болохыг тодорхойлоорой.

Хайлах цэг	Цахилгаан дамжуулах байдал		
	Дамжуулна	Хагас дамжуулна	Дамжуулахгүй
388°C	Үгүй	Үгүй	Тийм

A. S

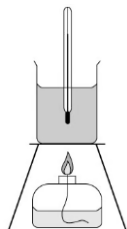
B. C (бал чулуу)

C. Mg

D. Al

10. Сурагч этанол шатах урвалын дулааныг тооцоолох туршилт явуулжээ.

Усны хувийн дулаан багтаамж $4.184 \text{ Ж} \cdot \text{г}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$



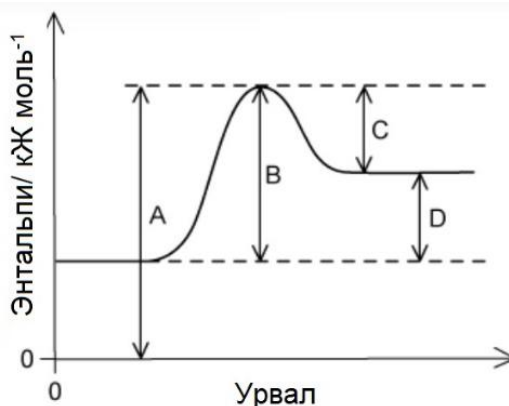
Усны анхны температур	21°C
Усны эцсийн температур	41°C
Спиртийн шатахаас өмнөх масс	259.75 г
Спиртийн шатсаны дараах масс	259.18 г
Шилэн аягатай усны масс	150.00 г
Шилэн аяганы масс	50.0 г

Хүснэгтэд өгөгдсөн мэдээллийг ашиглан усыг халаахад зарцуулагдах энергийг бодох өгөгдлийг сонгоорой.

- A. $(100 \times 4.184 \times 20) \text{ Ж}$
C. $(0.57 \times 4.184 \times 20) \text{ Ж}$

- B. $(150 \times 4.184 \times 20) \text{ Ж}$
D. $(100 \times 4.184 \times 41) \text{ Ж}$

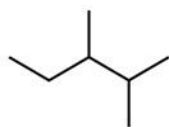
11. Дараах зурагт эндотермийн урвалын энергийн диаграммыг харуулав.
Аль сум нь шулуун урвалын идэвхжилийн энергийн илэрхийлэх вэ?



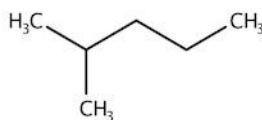
12. 2 – p үед байрладаг цахилгаан саармаг элементүүдээс атомын радиус хамгийн жижиг элементийг сонгоорой.

- A. Li B. B C. Be D. C

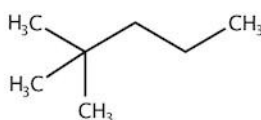
13. 2, 3 – диметил пентаны томъёог сонгоорой.



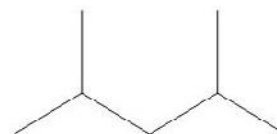
A



B

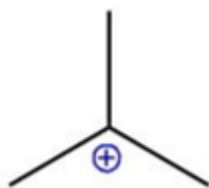


C

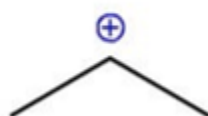


D

14. Доорх бодисуудаас аль нь анхдагч карбокатионыг тэмдэглэсэн байна вэ?



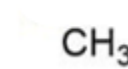
A



B



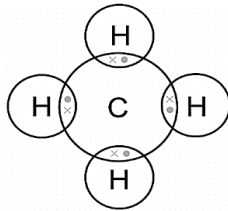
C



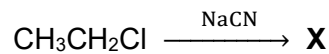
D

15. Доорх зурагт метаны молекулын цэг – хэрээс диаграммыг харуулжээ. Холбооны өнцөг ($\angle \text{HCH}$) – ийг тодорхойлно уу?

- A. 90°
- B. 104.5°
- C. 109.5°
- D. 180°

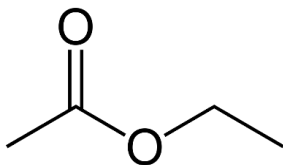


16. Өгөгдсөн урвалын дүнд үүсэх үндсэн бүтээгдэхүүн **X** нэгдлийг нэрлэнэ үү.



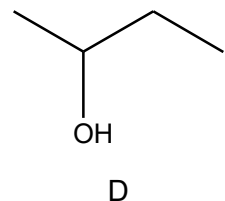
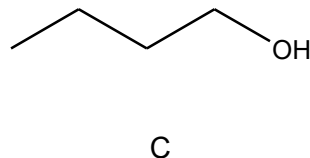
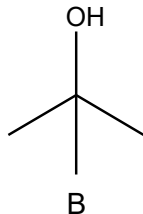
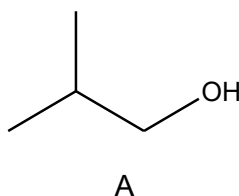
- | | |
|-----------------|---------------|
| A. пропаннитрил | B. этаннитрил |
| C. пропаннитрид | D. этаннитрид |

17. Зурагт үзүүлсэн органик нэгдлийг нэрлэнэ үү.



- | | |
|------------------|----------------|
| A. этилэтаноат | B. этаны хүчил |
| C. пропилетаноат | D. пропаналь |

18. Al_2O_3 катализаторын оролцоотойгоор халаахад усгүйжих урвалд орж цис-транс изомер үүсгэх боломжтой нэгдлийг сонгоно уу.



19. Пропены химийн шинж чанарын талаар **зөв** мэдээллийг сонгоно уу.

- I. Устөрөгчийн галидтай нэгдэх урвалд ордог.
- II. Хүчиллэг калийн перманганатын хүйтэн, сулруулсан уусмалтай исэлдэх урвалд ордог.
- III. Мөнгөн толины урвалд ордог.

- | | | | |
|-----------------|-------------|--------------|------------|
| A. I, II ба III | B. I ба III | C. II ба III | D. I ба II |
|-----------------|-------------|--------------|------------|

20. Дараах бүтээгдэхүүнүүдээс алийг нь байгалийн полимероор хийсэн бэ?

- | | |
|---------------|-------------------------|
| A. усны гутал | B. хуванцар ундааны сав |
| C. гялгар уут | D. ноолууран цамц |

Өгөгдлийг ашиглан 21-23 дугаар асуултад хариулаарай.

Сурагч 1.2 г/мл нягттай 300 мл 5% – ийн шүлтийн уусмал бэлтгэх даалгавар авчээ.

21. Сурагчийн бэлтгэх уусмалын массыг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.
A. 360 B. 300 C. 60 D. 50
22. Уусмал бэлтгэхэд зарцуулагдах шүлтийн массыг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.
A. 2.5 B. 3 C. 15 D. 18
23. Уусмал бэлтгэхэд зарцуулагдах усны эзлэхүүнийг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.
A. 47.6 B. 55 C. 285 D. 342

Өгөгдлийг ашиглан 24-25 дугаар асуултад хариулаарай.

Нэгэн органик бодис найрлагандаа 40% нүүрстөрөгч, 6.66% устөрөгч мөн хүчилтөрөгч агуулдаг бөгөөд түүний уурын агаартай харьцуулсан нягт 2.07.

24. Энэ нэгдлийн молийн массыг зөв тооцоолсонг сонгоно уу.
A. 44 г/моль B. 58 г/моль C. 60 г/моль D. 72 г/моль
25. C, H, O атомын тоог зөв тодорхойлсонг сонгоно уу.
A. C-3, H-4, O-3
B. C-2, H-4, O-2
C. C-3, H-6, O-3
D. C-2, H-4, O-1