



БОЛОВСРОЛ,
ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ



БОЛОВСРОЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
БОЛОВСРОЛЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТӨВ

ГҮЙЦЭТГЭЛИЙН ҮНЭЛГЭЭ-2023 СУУРЬ БОЛОВСРОЛ



ХИМИ

ХУВИЛБАР В

Аймаг / дүүрэг:

Сум / сургууль:

Анги / бүлэг:

Сурагчийн овог:

Сурагчийн нэр:

Сурагчийн код:

Химийн элементүүдийн үелэх систем (хагас богино үет)

IA		VA ————— Бүлгийн дутаар										VPA		VPA	
		Хамгийн гэмдэг		N ⁷		Дос дутаар		Хүчил торлогч		Хүчил торлогч		(H)		He	
		Харьцангуй атом масс		Алот		Элементийн нэр									
1	H 1.008														
2	Li 6.941	Be 9.012		B 10.811		C 12.011		N 14.007		O 15.999		F 18.998		Ne 20.180	
3	Na 22.990	Mg 24.305		Al 26.982		Si 28.086		P 30.974		S 32.065		Cl 35.453		Ar 39.948	
4	K 39.098	Ca 40.078		Sc 44.956		Ti 47.880		V 50.942		Cr 51.996		Mn 54.938		Fe 55.847	
5	Rb 85.468	Sr 87.62		Y 88.906		Zr 91.224		Nb 92.906		Mo 95.940		Tc 97.907		Ru 101.07	
6	Cs 132.905	Ba 137.327		La 138.905		Ce 140.12		Pr 140.908		Nd 144.24		Pm 144.913		Sm 150.36	
7	Fr 223.020	Ra 226.025		Ac 227.033		Th 232.038		Pa 231.036		U 238.029		Np 237.048		Pu 244.064	

★	La Лантан 138,906	Ce Церий 140,115	Pr Прометий 140,908	Nd Неодим 144,240	Pm Прометий (144,913)	Sm Самарий 150,368	Eu Европий 151,965	Gd Гадолий 157,250	Tb Тербий 158,925	Dy Диспрозий 162,500	Ho Гольмий 164,930	Er Эрбий 167,260	Tm Тулий 168,934	Yb Йттербий 173,040	Lu Лютеций 174,967	71
★★	Ac Актиний 227,028	Th Торий 232,038	Pa Протактиний 231,036	U Уран 238,029	Np Нептуний 237,048	Pu Плутоний 244,064	Am Америций 243,061	Cm Курций 247,070	Bk Берклий 247,070	Cf Калифорний (251,080)	Es Эйнштейний (252,083)	Fm Фермий (257,095)	Md Менделеев (259,100)	No Нобелий (259,101)	Lr Лоуренсий (262,110)	103

Зарим томъёонууд ба тогтмол стандартууд

Молийн тоо ба масс	$n = m / M$
Молийн тоо ба эзлэхүүн	$n = V / V_m$
Молийн концентрац	$C_M = n_{\text{(уусан бодис)}} / V_{\text{(уусмал)}}$
Температур	$0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$
Авогадрогийн 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 кПа ба 273 К) – д / $V_m = 24.8 \text{ дм}^3 \cdot \text{моль}^{-1}$ / Стандарт нөхцөл (25°C ба 298 К) – д /
Даралт	$P = 1.01325 \times 10^5 \text{ Па} = 101.325 \text{ кПа} = 1 \text{ атм}$
Хийн нийтлэг тогтмол	$R = 8.3145 \text{ Ж} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1} = 0.08205 \text{ атм} \cdot \text{л} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$
Фарадейн тогтмол	$F = 96485 \text{ Кл моль}^{-1}$
Идеал хийн тэгшитгэл	$PV = nRT$
Гиббсийн чөлөөт энерги	$\Delta G = \Delta H - T \cdot \Delta S$

САНАМЖ

- Даалгаврыг 40 минутад гүйцэтгээрэй.
- Даалгавар тус бүрээс зөвхөн нэг хариултын хувилбарыг сонгож, хариултын хуудсанд зааврын дагуу харандаагаар будаарай.

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ: СОНГОХ ДААЛГАВАР

1. Аль мөр нь хий бодисын жижиг хэсгүүдийг зөв илэрхийлж байна вэ?

	эмх цэгц	хөдөлгөөн
A	эмх цэгцгүй	бүх чиглэлд хөдөлнө
B	эмх цэгцгүй	нэг байрлалд хөдөлгөөнгүй байна
C	эмх цэгцтэй	чөлөөтэй хөдөлнө
D	эмх цэгцтэй	тодорхой байрлалд хэлбэлзэнэ

2. Цэгийн оронд тохирох үгийг сонгоорой.

Бодис хий төлөвөөс шингэн төлөв рүү шилжихэд жижиг хэсгийн кинетик энергиX....., жижиг хэсгийн харилцан үйлчлэлийн потенциал энергитэй харьцуулахадY..... болно.

	X	Y
A	ихсэж	олон дахин их
B	ихсэж	ойролцоо
C	багасаж	олон дахин их
D	багасаж	ойролцоо

3. Тасалгаанд байсан савтай мөсөнд ус хийгээд хэсэгхэн хугацаанд байлгав. Мөс, усан дах жижиг хэсэгт ямар өөрчлөлт болохыг зөв илэрхийлсэн хариултыг сонгоно уу.

	температур	жижиг хэсэг
A	усны температур ихэснэ	усны молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги ихэснэ
	мөсний температур буурна	мөсний молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги буурна
B	усны температур ихэснэ	усны молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги буурна
	мөсний температур буурна	мөсний молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги ихэснэ
C	усны температур буурна	усны молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги буурна
	мөсний температур ихэснэ	мөсний молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги ихэснэ
D	усны температур буурна	усны молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги ихэснэ
	мөсний температур ихэснэ	мөсний молекулын хөдөлгөөний кинетик энерги буурна

4. Буцалсан усанд аягандаа хийн пакеттай ногоон цай дүрэхэд. Цай хэсэг хугацааны дараа буцалсан усны өнгийг өөрчилдөг. Энэ нь ямар үзэгдэл болохыг тодорхойлоорой.

A. нэвчих

B. шингэний хөдөлгөөн

C. хийн диффуз

D. шингэн дэх диффуз

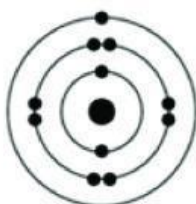
5. Хийн диффузийн хурд нь түүний молекул масс болон температураас хамаарна. Аль тохиолдолд диффузийн хурд хамгийн их байх вэ?

	молекул масс	температур
A	их	өндөр
B	их	бага
C	бага	өндөр
D	бага	бага

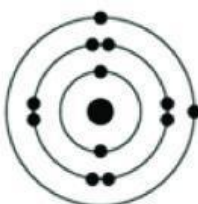
6. Хүснэгтийг ажиглаад аль нүдэнд “+1” гэж бичигдэхийг заана уу.

жижиг хэсэг	цэнэг	харьцангуй масс
электрон	A	B
нейтрон	C	1
протон	D	1

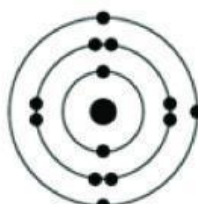
7. Доорх зурагт 4 элементийн электрон байгууламжийг харуулжээ. Аль нь хөнгөнцагааны электрон байгууламжийг илэрхийлж болох вэ?



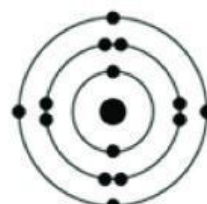
A



B



C



D

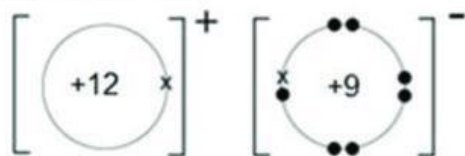
8. Үл мэдэгдэх атомын бүтцийг харуулав.

Үл мэдэгдэх элементийн дэс дугаар, массын тоог олоорой.

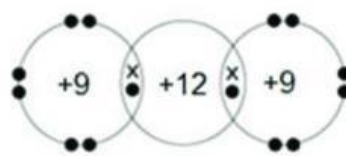


- | | | |
|-----------------|------------|----|
| A. Дэс дугаар 8 | Массын тоо | 16 |
| B. Дэс дугаар 6 | Массын тоо | 16 |
| C. Дэс дугаар 6 | Массын тоо | 8 |
| D. Дэс дугаар 8 | Массын тоо | 8 |

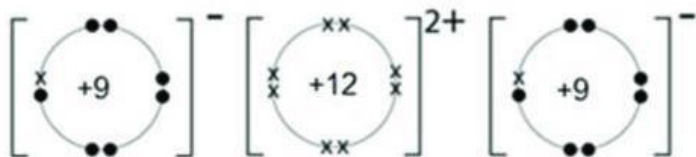
9. Аль нь магни ба фторын дунд үүсэх ионы холбоог цэг-хэрээс диаграммаар зөв илэрхийлсэн байна вэ?



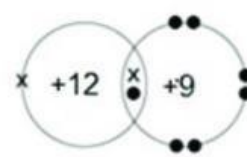
A



B

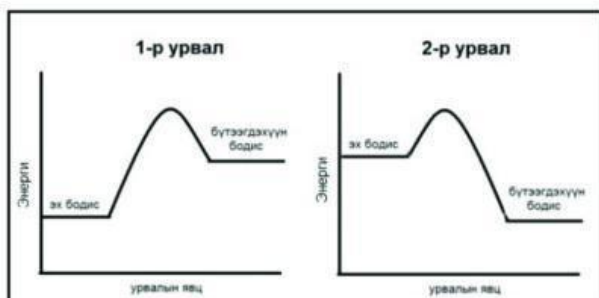


C



D

10. Дараах зургуудын аль нь эндотерм урвалын энергийн диаграммыг илэрхийлж байна вэ?



	урвал	шалтгаан
A	1 – р урвал	энерги шингээдэг
B	1 – р урвал	энерги ялгаруулдаг
C	2 – р урвал	энерги шингээдэг
D	2 – р урвал	энерги ялгаруулдаг

11. Кальцийн нитратын молекулын томьёо нь $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ байдаг. Кальцийн нитратын харьцангуй молекул масс хэд байх вэ?

- A. 102 B. 124 C. 164 D. 204

12. IIA бүлгийн дагуу ДЭЭШЛЭХЭД элементүүдийн ямар шинж чанар хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?

	нягт	хайлцах цэг	атом масс
A	ихэснэ	багасна	ихэснэ
B	багасна	ихэснэ	багасна
C	ихэснэ	багасна	ихэснэ
D	ихэснэ	ихэснэ	ихэснэ

13. VIIA бүлгийн аль элемент нь тасалгааны температурт шингэн төлөвт байдаг вэ?

- A. Фтор B. Хлор C. Бром D. Иод

14. Хүснэгтийг ажиглаад металл бишийг илэрхийлж байгаа мөрийг сонгоорой.

	хайлах цэг, °C	буцлах цэг, °C	нягт, г • см ⁻³
A	-220	-188	0.05
B	180	1.342	0.53
C	97	883	0.97
D	63	759	0.89

15. Калийн дихромат ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) – ын уусмал нь өнгөтэй байдаг.

- A. нил ягаан B. улбар шар C. цагаан D. хөх

16. Урвалын төрлүүдийг нэрлэжээ.

- 1 нэгдэх 2 задрах 3 халах 4 солилцох



Энэ урвал ямар төрөлд хамаарах вэ?

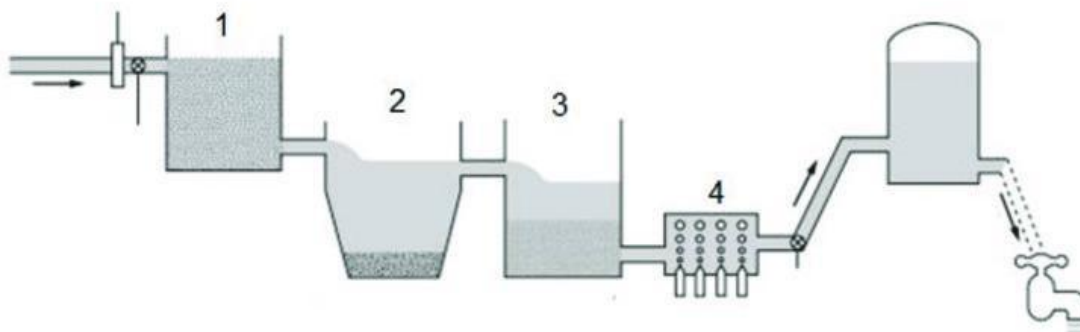
- A. 1 ба 3 B. зөвхөн 3 C. 2 ба 4 D. зөвхөн 4

17. Дахин боловсруулсан саарал усыг ямар төрлийн хэрэглээнд ашиглаж болох вэ?

- 1 аяга, таваг угаах хэрэглээнд ашиглах ус
 2 ундны хэрэглээнд ашиглах ус
 3 машин угаахад ашиглах ус

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

18. Ундны усыг цэвэршүүлэх бүдүүвчийг харуулжээ. 1 шатны процессыг нэрлэнэ үү.



A. металл торон шүүлтүүр

C. элс болон нүүрсний шүүлтүүр

B. тунадасжуулах хэсэг

D. Cl_2 нэмэх

19. Ус болон спиртийг ямар процессыг ашиглан ялгах вэ?

A. энгийн нэрлэг

B. ууршуулах

C. шүүх

D. хэсэгчилсэн нэрлэг

20. $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$ гэсэн томьёотой нэгдлийн нэрийг сонгоно уу.

A. Этин

B. Пропин

C. Этен

D. Пропен

21. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ гэсэн томьёотой нэгдлийн хураангуй томьёог сонгоно уу?

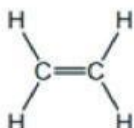
A. C_4H_{10}

B. C_4H_8

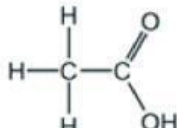
C. C_4H_6

D. C_4H_{11}

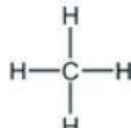
22. Зарим органик нэгдлийн дэлгэмэл томьёог үзүүлэв.



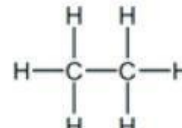
1



2



3



4

Аль нэгдлүүд нь нэг гомолог эгнээний гишүүд вэ?

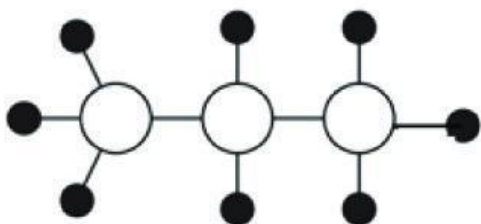
A. 1 ба 2

B. 1 ба 3

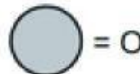
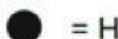
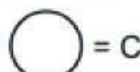
C. 2 ба 3

D. 3 ба 4

23. Доорх иштэй бөмбөлөгөн загварт тохирох нэгдлийн төрлийг тодорхойлоорой.



түлхүүр



A. Алкан

B. Алкен

C. Алкин

D. Алканол

24. Доорх хүснэгтэд өгсөн органик нэгдлээс алкануудыг гомологи эгнээний дарааллаар нь нэрлэнэ үү.

Бодис	Молекул масс	Бодис	Молекул масс
Бутанол	74	Бутан	58
Этан	30	Этанол	46
Пропанол	60	Пропан	44
Метан	16	Метанол	32

- A. Метан → Этан → Бутан → Пропан
B. Метан → Этан → Пропан → Бутан
C. Метанол → Этанол → Бутанол → Пропанол
D. Метанол → Этанол → Пропанол → Бутанол

25. Алканы гомологийн гишүүдээс аль нь хамгийн их температурт буцлах вэ?

төлөв			
хий	→		шингэн
Этан	Пропан	Бутан	Пентан

- A. Этан B. Пропан C. Бутан D. Пентан

Санамж:

Энэ хэсэг сонгох даалгавар биш тул зөв хариултыг олж тогтоож, харгалзах [a] үсгийн дагуу хариуг бөглөөрэй. Жишээлбэл: Зөв хариу 2-ыг сонгосон бол **a2** гэж бөглөнө.

Хэрэв бодлогын хариу бутархай тоо байвал бодлого тус бүрийн хариултын загварын дагуу бөглөнө. Жишээлбэл: Хариулт бөглөх загварыг **[ab.c]** гэсэн байдлаар өгсөн бодлогын хариу **45.2** гарсан гэж үзвэл хариуг **a4b5.c2** гэж бөглөнө.

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ: НӨХӨХ ДААЛГАВАР

2.1 Үелэх системийн 3-р үеийн 8 элементийн химийн тэмдгийг дугаарлан харуулав.

Химийн элементийн тэмдэг	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
Дугаар	1	2	3	4	5	6	7	8

Доорх асуултад хариулахдаа дээрх элементүүдээс сонгоно.

- Цахилгаан гүйдлийн нөлөөгөөр өнгө үзүүлдэг элемент.....(a).....
- Гадаад давхраандаа 2 электронтой элемент(b).....
- Шар өнгөтэй хатуу элемент(c).....
- Компьютерын чип хийхэд хагас цахилгаан дамжуулагч болгон ашигладаг элемент(d).....
- Харьцангуй атом масс нь 31 байдаг элемент(e).....