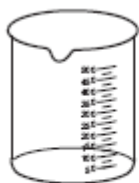


Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн . . . он. . . сар. . . өдөр

1 ○○○○



Зурагт химийн лабораторид хэрэглэгддэг зарим шил сав, хэрэгслийг үзүүлэв.



A



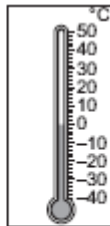
B



C



D



E

а. Багаж, хэрэгслийг нэрлэнэ үү.

A. ....

B. ....

C. ....

D. ....

E. ....

б. Дараах хэмжилтийг хийхэд тохиромжтой багаж хэрэгслийн дугаарыг сонгоно уу.

10 г хүнсний сод .....

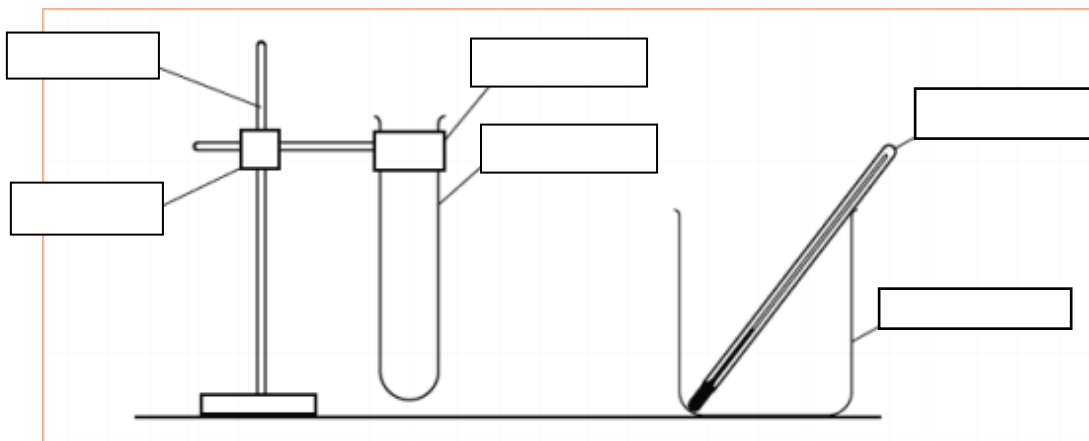
5 см<sup>3</sup> эзлэхүүнтэй шингэн .....

10 см магнийн тууз.....

Мөсний хайлах цэг .....

2 ○○○○

Зурагт үзүүлсэн химийн шил сав, хэрэгслийг нэрлэнэ үү.



3 ○○○○

Химийн шил сав, хэрэгслийг 2 хэмжээст хавтгайд дүрслэн зурна уу.

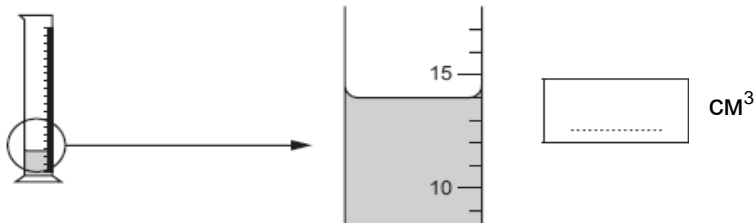
Юүлүүр	Шувтан колбо	Шаазан аяга	Бунзены халаагуур

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он. ... сар. ... өдөр

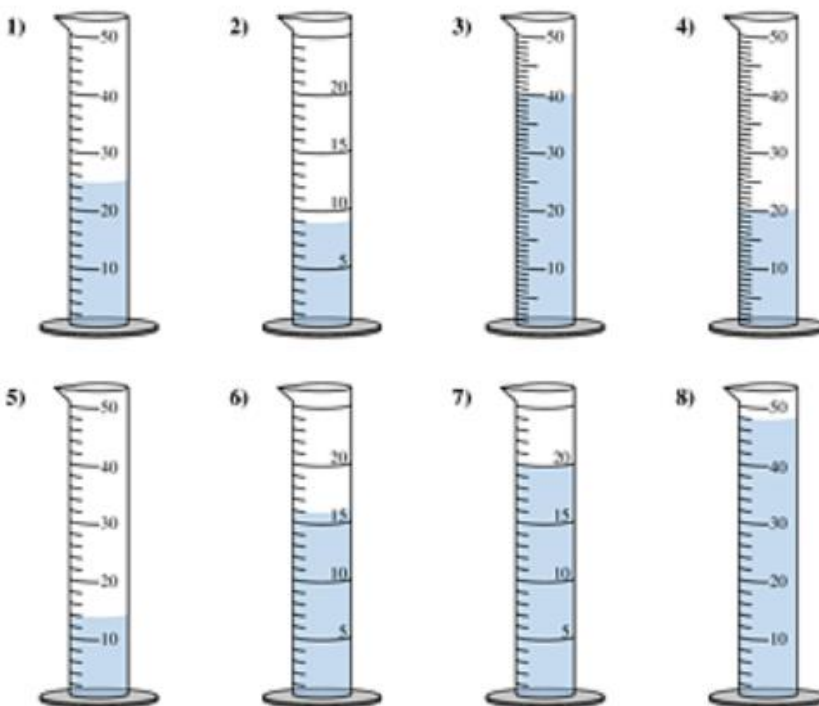


4 ○○○○

а. Зурагт өгөгдсөн хэмжилтийг зөв уншин тэмдэглэнэ үү.



Хэмжээст цилиндрт байгаа шингэний эзлэхүүн (см³)



ХАРИУЛТ

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

б. Зурагт үзүүлсэн хэмжилтийн үр дүнг уншиж нэгжтэй нь бичнэ үү.

Хэмжил тийн утга, нэгж			

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн . . . он. . . сар. . . өдөр

5 ○○○○

**Усны эзлэхүүн ашиглан хатуу биетийн нягтыг тодорхойлох.**

**Хэрэглэгдэхүүн:** техник жин, хэмжээст цилиндр, нягтыг олох хатуу (төмөр, хөнгөнгөгөөн, зэс гэх мэт) биет (лабораторид байдаг металл шоо, өргөн хэрэглээний металл эдлэл), ус

**Аргачлал:**

1. Техник жин дээр сонгож авсан хатуу биетийн массыг шууд хэмжиж үр дүнгийн хүснэгтэд тэмдэглэнэ.
2. Сонгож авсан хатуу биетийн хэмжээнээс хамаарч хэмжээст цилиндрийг сонгон авч тэгш гадаргуу дээр байрлуулаад  $1/3$  (гуравны нэг) хэсэгт байхаар ус нэмж, эзлэхүүнийг үр дүнгийн хүснэгтэд тэмдэглэж авна.
3. Устай цилиндрт хатуу биетийг болгоомжтой хийгээд эзлэхүүнийг үр дүнгийн хүснэгтэд тэмдэглэж авна.

Туршилтыг 3 өөр биет дээр хийгээрэй.

№	Хатуу биетийн нэр	Хатуу биетийн масс (г)	Усны эзлэхүүн (мл)	Хатуу биет хийсний дараа усны эзлэхүүн (мл)	Усны эзлэхүүний зөрүү
1					
2					
3					

**Даалгавар:**

- а. Хатуу биетийн эзлэхүүн хэд байсан бэ? 1. . . . .  $\text{см}^3$ , 2. . . . .  $\text{см}^3$ , 3. . . . .  $\text{см}^3$
- б. Хатуу биетийн нягтыг тооцоолно уу.

.....  
 .....  
 .....

- в. Туршилтыг хийхэд баримтлах аюулгүй ажиллагааны дүрэм 2-ийг бичнэ үү.

.....  
 .....

№	Сонгож авсан хатуу биет	Нягт ( $\text{г}/\text{см}^3$ )	Онол	Алдаа

**Тайлбар:** Онолоор тухайн биетийг хийсэн бодис, материалын нягт ямар утгатай байхыг лавлах материалаас харна уу. Алдааг тооцохдоо туршилтаар гарган авсан үр дүнг онолын утгатай харьцуулж хувиар илэрхийлнэ.

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он ... сар ... өдөр

① ○○○○



Хүчлийн тухай мэдлэгээ сэргээж хүснэгтэд өгөгдсөн мэдээллийг гүйцээж бичнэ үү.

№	Хүчлийн нэр	Химийн томьёо	Үүсгэх давсны ерөнхий нэр	Жишээ
1	Устөрөгчийн хлоридын хүчил	HCl		
2			сульфат	
3	Азотын хүчил			Цайрын нитрат
4		H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		

② ○○○○

Дараах бодисуудын хооронд явагдах урвалыг үгэн тэгшитгэлээр илэрхийлж бичээрэй.

- Хөнгөнцагаан ба хүхрийн хүчил  
.....
- Цайр ба устөрөгчийн хлоридын хүчил  
.....
- Магнийн карбонат ба азотын хүчил  
.....
- Зэсийн оксид ба хүхрийн хүчил  
.....
- Хөнгөнцагааны нитрат ба хүхрийн хүчил  
.....
- Кальцийн карбонат ба устөрөгчийн хлоридын хүчил  
.....
- Натрийн карбонат ба азотын хүчил  
.....
- Барийн нитрат ба хүхрийн хүчил  
.....
- Калийн сульфат ба барийн хлорид  
.....
- Натрийн бромид ба мөнгөний нитрат  
.....

③ ○○○○

Химийн урвалаар ялгарч байгаа хийг хураан авах арга болон таних аргыг бичнэ үү.

№	Химийн урвалаар ялгарч буй хий	Устөрөгч хий	Нүүрсхүчлийн хий
1	Хураан авах арга		
2	Таних арга		

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он ... сар ... өдөр

4 ○○○○

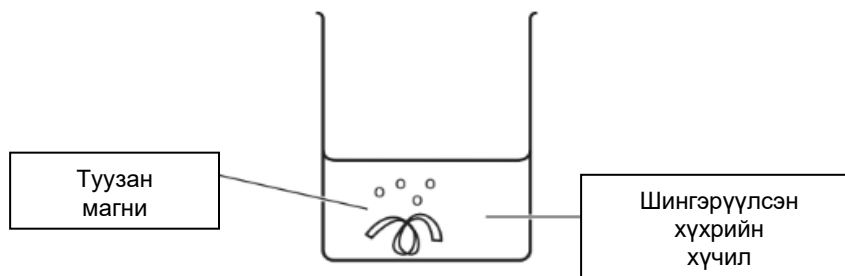


Химийн лабораторид сурагчид металл агуулсан нэгдлүүдийг хүчлээр үйлчилж 5 өөр давс гарган авчээ. Сурагчид ямар хүчил сонгосон болохыг хүснэгтэд гүйцээж бичнэ үү.

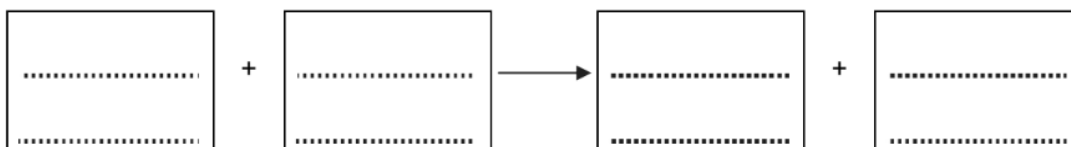
Металл агуулсан нэгдлүүд	Хүчил	Гарган авсан давс
Кальцийн карбонат	.....	Кальцийн нитрат
Натрийн гидроксид	.....	Натрийн сульфат
Калийн гидроксид	.....	Калийн хлорид
Магнийн оксид	.....	Магнийн сульфат
Төмрийн хлорид	.....	Төмрийн нитрат

5 ○○○○

Сурагч магнийн сульфат гарган авах туршилт хийх болжээ. Тэрээр шингэрүүлсэн хүхрийн хүчлийн уусмал дээр туузан магни хийв. Устөрөгчийн хий ялгарч дуусахад шилэн аяганд магнийн сульфатын уусмал болон урвалд ороогүй туузан магни үлдэв.



- Сурагч магнийн сульфатын уусмалаас урвалд ороогүй үлдсэн магниг ямар аргаар ялгах вэ? Ямар ямар лабораторийн шил сав хэрэгтэй вэ?  
.....  
.....
- Магнийн сульфатын уусмалаас хуурай магнийн сульфатыг яаж ялгах вэ? Хэрэглэгдэх шил сав, багаж хэрэгслийг жагсаана уу.  
.....  
.....
- Магни ба хүхрийн хүчлийн хооронд явагдах урвалыг үгэн тэгшитгэлээр илэрхийлнэ үү.





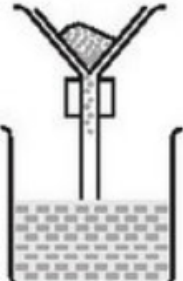


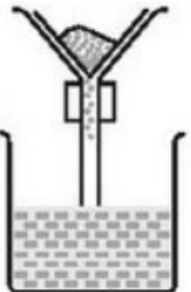

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он ... сар ... өдөр

6 ○○○○○



Химийн лабораторид натрийн карбонатыг устөрөгчийн хлоридын сулруулсан хүчлээр үйлчилж натрийн хлоридыг гарган авдаг. Туршилтын алхмуудыг зургаар илэрхийлсэн байна.

а. Туршилтын алхам бүрт явагдах үйл болон туршилтад хэрэглэгдэх бодис урвалж, шил сав, хэрэгслийг жагсаана уу.

Туршилтын явц:		Хэрэглэгдэхүүн:
 Алхам 1: ..... ..... .....	 Алхам 2: ..... ..... .....	1. .... ..... 2. .... ..... 3. .... ..... 4. .... ..... 5. .... ..... 6. .... ..... 7. .... ..... 8. .... ..... 9. .... ..... 10. .... ..... 11. .... ..... 12. .... .....
 Алхам 3: ..... ..... .....	 Алхам 4: ..... ..... .....	
 Алхам 5: ..... ..... ..... .....	 Алхам 6: ..... ..... .....	 Алхам 7: ..... ..... .....

б. Натрийн карбонат устөрөгчийн хлоридын сулруулсан хүчилтэй урвалд ороход ямар хий ялгарч, ямар бодис үүссэн бэ? Урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү.

.....  
 с. Яагаад карбонатыг илүүдлээр нэмсэн бэ? Тайлбарлаж бичнэ үү.

.....

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он. ... сар. ... өдөр

① ○○○○



Байгаль дээр ихэнх бодисууд холимог байдлаар тохиолддог. Холимгийг бүрдүүлж байгаа бодисын шинж чанар, найрлагад үндэслэн шүүх, нэрэх (энгийн ба хэсэгчилсэн), дахин талстжуулах аргыг дангаар нь болон хослуулан хэрэглэж холимгийг ялгаж салгаж, цэвэрлэдэг байна.

Холимгийн төрөл, холимгийг ялгах арга, жишээг зөв харгалзуулна уу.

Холимгийн төрөл	Холимгийг ялгаж салгах арга	Жишээ
Шингэн бодисын шингэнд ууссан гомоген холимог	Шүүх арга	Далайн уснаас давс гарган авах
Механик холимог, суспензын гетероген холимог	Нэрэх арга	Шороотой уснаас шороог салгах
Хатуу бодис шингэнд ууссан гомоген холимог	Талстжуулах арга	Иссэн тарагнаас нэрмэл архи авах

② ○○○○

Өгсөн температурт 100 г эсвэл 1 л уусгагчид уусаж ханасан уусмал үүсгэж буй бодисын масс, тоо хэмжээг бодисын уусах чанар гэнэ.

Дараах хүснэгтэд 4 өөр хий байдалтай бодисын 1 л усанд уусах чанарыг 2 өөр температурт үзүүлэв.

Хий	20°C 1000 см <sup>3</sup> усанд уусах чанар	60°C-д 1000 см <sup>3</sup> усанд уусах чанар
Аммиак	680 000 см <sup>3</sup>	200 000 см <sup>3</sup>
Нүүрстөрөгчийн диоксид	850 см <sup>3</sup>	360 см <sup>3</sup>
Устөрөгчийн хлорид	442 000 см <sup>3</sup>	339 000 см <sup>3</sup>
Хүчилтөрөгч	30 см <sup>3</sup>	19 см <sup>3</sup>

Хүснэгтэн мэдээлэлтэй танилцаад дараах даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

a. (i) 60°C температурт хамгийн **сайн уусдаг** нэг хийг сонгоно уу. ....

(ii) 20°C температурт хамгийн **муу уусдаг** нэг хийг сонгоно уу. ....

b. Температурыг ихэсгэхэд хий байдалтай бодисын усанд уусах чанар хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? Тохирох хариултын доогуур зурна уу.

**ихэснэ                      багасна                      өөрчлөгдөхгүй**

c. Хийнүүд усанд уусахад үүссэн уусмалын pH хэмжиж үзэхэд дараах утгатай байв. 4 хий тус бүр хүчиллэг суурилаг, саармаг аль нь болохыг хүснэгтэд бичнэ үү.

Хий	Усан уусмалын pH	Уусмалын орчин
Аммиак	10	
Нүүрстөрөгчийн диоксид	6	
Устөрөгчийн хлорид	1	
Хүчилтөрөгч	7	

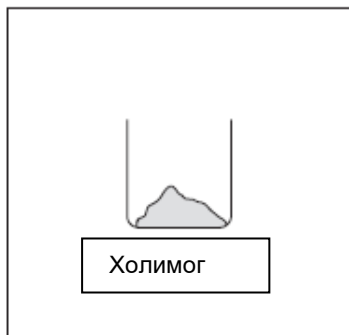
Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он. ... сар. ... өдөр

3 ○○○○

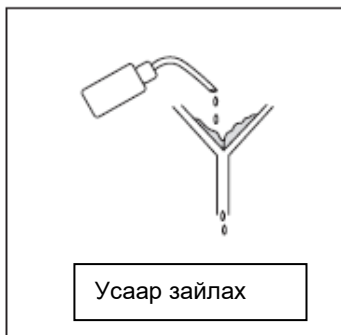


Зэсийн сульфат ба зэсийн оксидын холимгоос зэсийн сульфатын цэвэр давс гарган авах аргыг зурагт үзүүлэв. Зэсийн сульфат нь усанд уусдаг, цагаан өнгөтэй, хатуу бодис бөгөөд түүний усан уусмал нь цэнхэр өнгөтэй. Харин зэсийн оксид нь хар өнгийн хатуу, усанд уусдаггүй бодис юм.

Зургийг ажиглаад дараах асуултад хариулна уу.



A



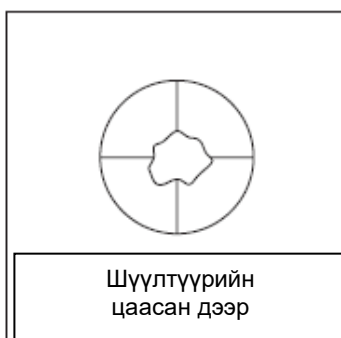
B



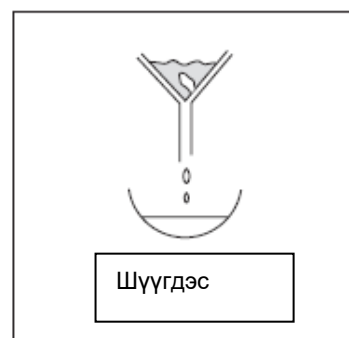
C



D



E



F

- a. Туршилтын алхмуудыг буруу дарааллаар байрлуулсан тул **A-F** хүртэл зөв дарааллаар байрлуулна уу.

<b>A</b>	.....	.....	.....	.....	.....
----------	-------	-------	-------	-------	-------

- b. **D** зурагт үзүүлсэн химийн лабораторийн багаж хэрэгслээс 2-ийг нэрлэнэ үү.

.....

- c. **C** алхамд шилэн аяганд байгаа уусмал ямар өнгөтэй болох вэ?

.....

- d. Холимгийг яагаад хүчилд уусгахгүй усанд уусгасан бэ? Тайлбарлана уу.

.....

- e. Зэсийн сульфат устөрөгчийн хлоридын хүчилтэй харилцан үйлчлэх урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү.

.....

- f. Туршилтын үед анхаарах аюулгүй ажиллагааны дүрэм 2-ийг бичнэ үү.

.....

.....

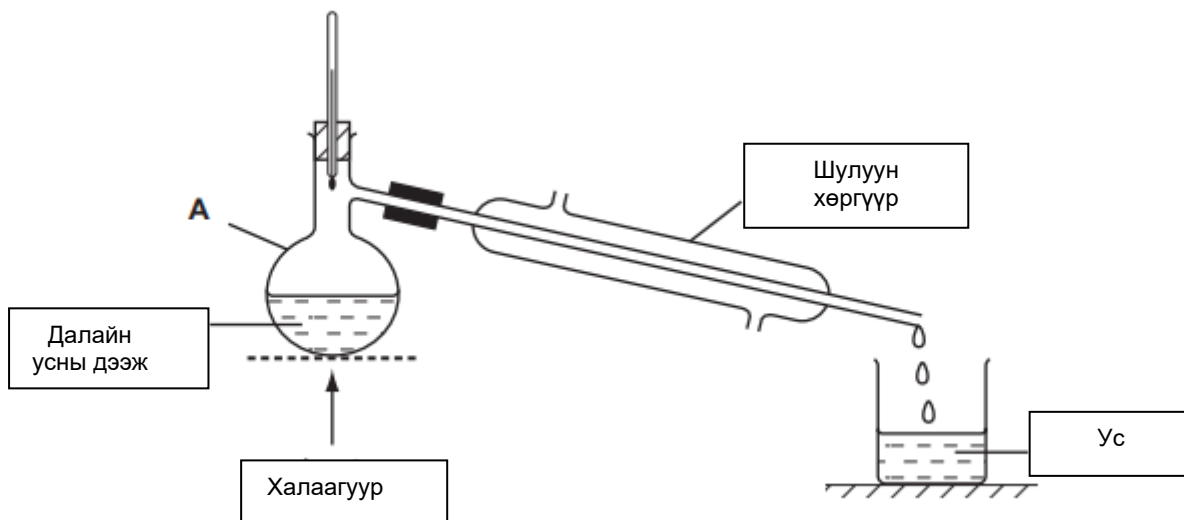


Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он. ... сар. ... өдөр

4 ○○○○



Сурагч далайн уснаас цэвэр ус гарган авах туршилтыг хийхийн тулд химийн лабораторид дараах багажийг угсарч туршилт хийжээ.



- Зурагт холимгийг ялгаж салгах ямар аргыг дүрсэлсэн байна вэ?  
.....
- А** үсгээр тэмдэглэсэн шил савыг нэрлэнэ үү.  
.....
- Шулуун хөргүүрийн үүргийг тайлбарлана уу.  
.....
- Шилэн аяганд хурааж авсан усны **pH** утга болон орчин ямар байх вэ?  
.....
- 1 литр далайн усыг ууршуулж үлдсэн хатуу үлдэгдэл дэх химийн нэгдлүүдийн массыг хүснэгтэнд харуулав.

Химийн нэгдэл	Химийн томьёо	Масс (г)
Натрийн хлорид	NaCl	28.0
	MgCl <sub>2</sub>	8.0
Магнийн сульфат	MgSO <sub>4</sub>	6.0
	CaSO <sub>4</sub>	2.0
Калийн хлорид	KCl	1.0
Кальцийн карбонат	CaCO <sub>3</sub>	
Калийн бромид	KBr	
	Нийт масс	45.0

- Хүснэгтэд дутуу орхигдсон химийн нэгдлүүдийг нэрлэнэ үү.  
.....
- Далайн усыг ууршуулахад 180 г хатуу үлдэгдэл үлдсэн бол түүнд хэдэн грамм магнийн сульфат агуулагдах вэ?  
.....
- Хүснэгтэд байгаа химийн нэгдлүүдээс аль нь хүчилтэй урвалд орж нүүрсхүчлийн хий ялгаруулах вэ? Явагдах урвалыг үгэн тэгшитгэлээр илэрхийлнэ үү.

Сурагчийн нэр: ..... Эхэлсэн ... он. ... сар. ... өдөр

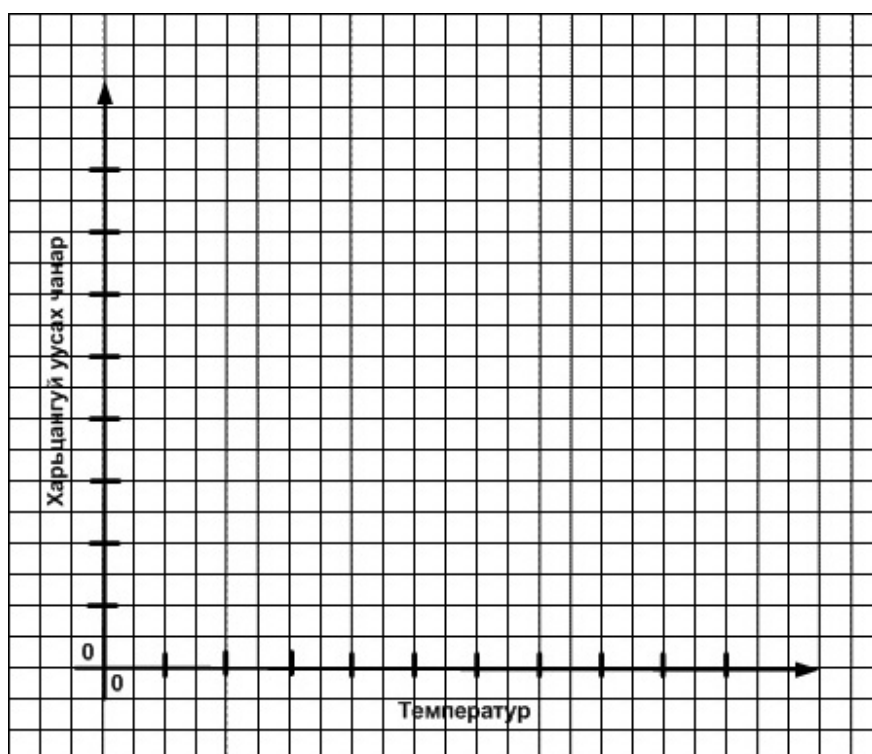
5 ○○○○



Цэвэр бодисын усанд уусах чанар температураас хамаарах хамаарлыг харуулсан графикийг уусах чанарын муруй гэдэг.

а. Хүснэгтэн мэдээллийг ашиглан уусах чанарын муруйг байгуулна уу.

№	Химийн бодисын нэр	Химийн томьёо	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	60°C	80°C	100°C
1	Зэсийн сульфат	CuSO <sub>4</sub>	23	28	32	38	45	62	84	114
2	Калийн хлорид	KCl	28	30	32	36	39	45	51	58



b. Зэсийн сульфат, калийн хлорид гэх мэт хатуу бодисын уусах чанар, температурын хамаарлын зүй тогтлыг илрүүлж, учир шалтгааныг тайлбарлана уу.

с. Сурах бичгийн 93 дугаар талын **Зураг 3.3.5 Уусах чанарыг муруйг** ашиглан дараах асуултанд хариулна уу.

i. Калийн хлорат (V) KClO<sub>3</sub> -ын уусах чанар 30°C, 50°C, 70°C температурт тус тус хэд байна вэ? .....

ii. 30°C, 50°C, 70°C температурт 300 г усанд тус тус хэдэн грамм калийн хлорат (V) KClO<sub>3</sub> уусаж ханасан уусмалыг үүсгэх вэ? .....

iii. 100°C температурт 100 г усанд калийн хлоратыг уусгасан ханасан уусмалыг 50°C хүртэл хөргөхөд хэдэн грамм калийн хлорат талстжин ялгарах вэ? .....

Сурагчийн өөрийн үнэлгээний хуудас

8. Туршилтын техник, хэмжилт						8. Давс гарган авах						8-р анги		
Химийн шил сав, хэрэгслийг нэрлэх, сонгох, дүрслэх		Янз бүрийн хэмжилтийг зөв унших		Хатуу биетийн нягт олох		Давс гарган авах урвалыг үгэн тэгшитгэлээр илэрхийлэх		Давс гарган авах туршилтын үр дүнд боловлсруулалт хийх		Туршилт төлөвлөх, үр дүнг тайлбарлах				
1-3		4		5		1-3		4-5		6				
эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн				
дууссан		дууссан		дууссан		дууссан		дууссан		дууссан				
өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ				
багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ				
9. Холимгийг ялгаж, салгах арга						9-р анги								
Холимгийн төрлөөс хамсаарч ялгаж		Туршилт төлөвлөх, үр дүнг тайлбарлах		Туршилт төлөвлөх, үр дүнг									Уусах чанарын муруй эшиглэн тооцоо хийх	
1-2		3		4									5	
эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн								эхэлсэн		
дууссан		дууссан		дууссан								дууссан		
өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ								өөрийн үнэлгээ		
багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ								

