

Энерги гэж юу вэ?

Хэрэв чи анзаарсан бол бид өдөр тутмын амьдралдаа **энерги** гэсэн үгийг олон зүйл дээр хэрэглэдэг. Жишээ нь:



Физикт энерги гэдгийн дор арай өөр ойлголтууд байдаг. Энерги нь нэг биеэс нөгөө биед шилжихдээ хэлбэрээ өөрчилдөг. Үүнийг физикт энергийн хэлбэр гэж ярьдаг байна.

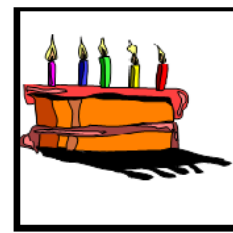
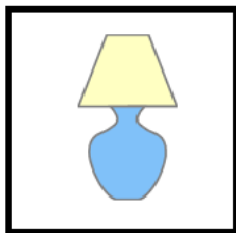


1. Дараах энергийн хэлбэрүүдийг торирох тайлбаруудтай нь харгалзуулна уу.

| Кинетик энерги | Атомын цөмд хадгалагддаг энерги |
|---------------------|---|
| Дууны энерги | Шахагдсан, сунасан биеийн энерги |
| Гэрлийн энерги | Биеийн дотоод жижиг хэсгүүдийн эмх замбараагүй хөдөлгөөний энерги. |
| Дулааны энерги | Биед өөр энерги өгснөөр тэр бие хурдасч хөдөлдөг |
| Цөмийн энерги | Өндөрт өргөгдсөн биеийн энерги |
| Уян харимхай | Чулуужсан түлш, хүнс, батарейд хадгалагддаг энерги. Химийн урвалаар ялгардаг. |
| Цахилгаан энерги | Цахилгаан соронзон цацралын хэлбэр |
| Химийн энерги | Ямар нэг байдлаар чичэрхийлж байгаа биеэс дуу гардаг. |
| Татах хүчний энерги | Цахилгаан гүйдэл гүйх үед электроноор зөөгддөг энерги |



2. Дараах зургуудыг тохирох энергитэй нь холбоно уу.



Дуу

Хими

Гэрэл

Кинетик




3. Энергийн хэлбэр бүрийг жишээнүүдтэй нь харгалзуулна уу.

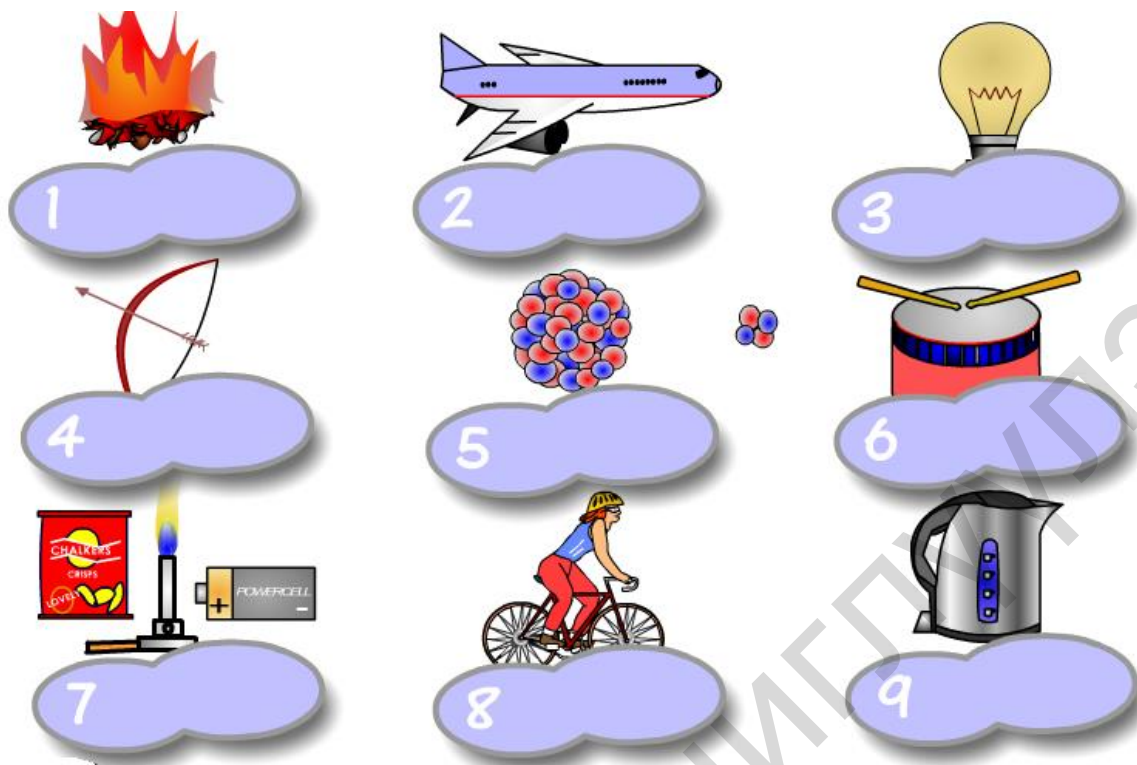
| | |
|----------------|--|
| Кинетик | өндөр тавиур дээр байгаа ном, шүхэрчин |
| Дуу | халуун ус, халуун паар |
| Гэрэл радио | цахилгаан гүйдлээр ажилладаг зүйл |
| Дулаан | хөдөлж байгаа зүйл |
| Харимхай | баадуутай тоглоомууд, резинэн утас |
| Цахилгаан | цөмийн бөмбөг, цөмийн цахилгаан станц |
| Химийн | чийдэн, лааны дөл |
| Цөм | хүнс, чулуужсан түлш, батарей |
| Хүндийн хүчний | ярилцах, хөгжим, |



4. Дараах хүснэгтийн дагуу даалгаварыг гүйцэтгэнэ үү.

| Энергийн хэлбэр | Үүсгэгчийн гурван жишээ бич |
|---------------------|-----------------------------|
| Дулаан | |
| Кинетик (хөдөлгөөн) | |
| Цөм | |
| Дуу | |
| Гэрэл | |
| Хими | |
| Цахилгаан | |
| Таталцлын потенциал | |
| Харимхайн потенциал | |

 5. Зургуудыг ажиглаад ямар хэлбэрийн энергитэй байгааг нь нэрлэнэ үү.



 6. Нар, чийдэн, од зэргээс ямар энерги ялгарах вэ?

.....

 7. Атомын цөмд ямар энерги хадгалагддаг вэ?


.....

 8. Хүнс, чулуужсан түлш болон батарейд ямар энерги агуулагддаг вэ?

.....


 9. Ямар энерги электроний урсгалаар зөөгддөг вэ?

.....

 10. Сунасан болон шахагдсан бие ямар энергитэй байх вэ?

.....



 11. Катапултыг гарын доорх материал ашиглан хийх боломжтой, доорх зургыг хараад хийгээд үзээрэй.



Шидэгч машин/

Катапулт

Чавх

 12. Дараах төхөөрөмжүүд голлон ямар энергийг ямар энергид хувиргадаг

болохыг холбоно уу.

Микрофон

Чанга яригч

Чавх

Ус буцалгагч

Салхин хөдөлгүүр

Нарны зай

Гэрэл → цахилгаан

Дуу → цахилгаан

Цахилгаан → дуу

Цахилгаан → дулаан

Харимхай → кинетик

Кинетик → цахилгаан



13. Дараах төхөөрөмжүүд голлон ямар энергийг ямар энерги рүү хувиргадаг болохыг бичнэ үү.



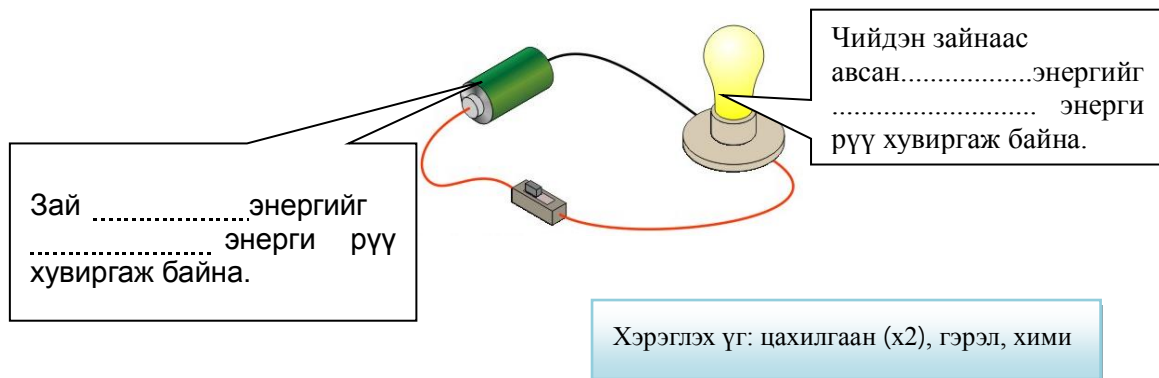
7 Цахилгаан →



8 → Цахилгаан

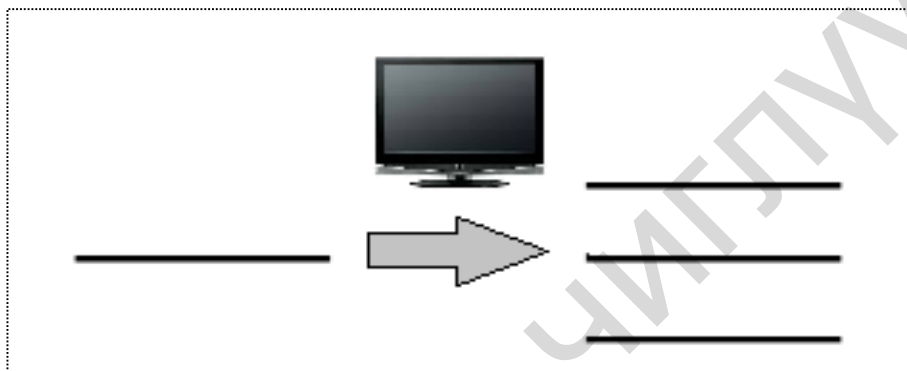


14. Энгийн цахилгаан хэлхээн дээр энергийн ямар хувирал явагдаж байгааг нөхөж бичнэ үү.

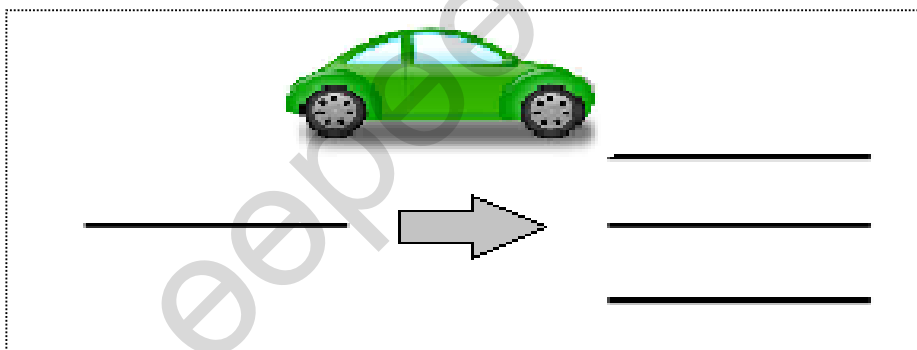


15. Дараах зурагт өгсөн төхөөрөмжүүд дээр энергийн ямар хувиралууд явагддаг вэ? Нөхөж бичнэ үү.

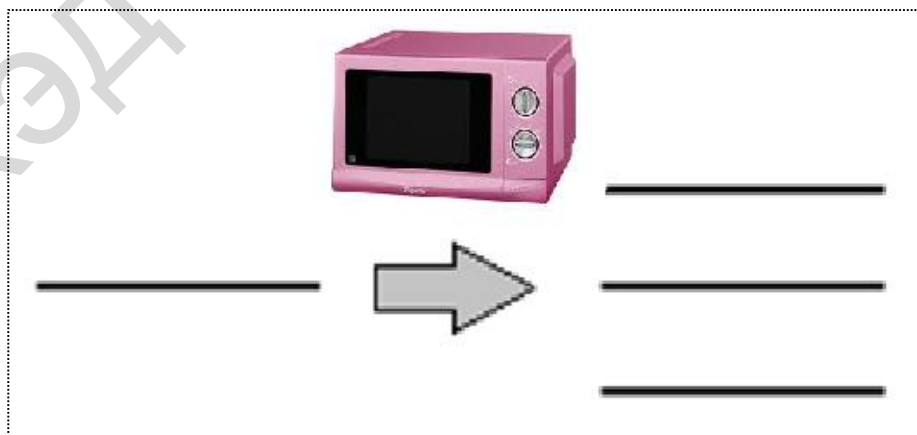
А.



В.



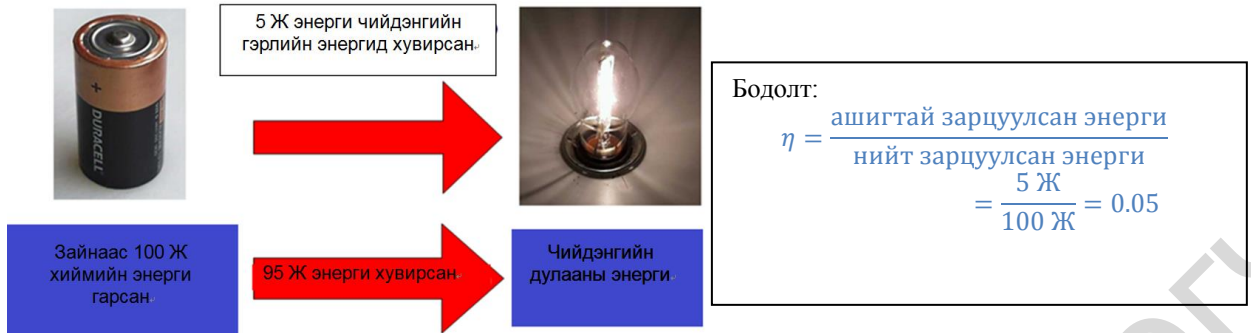
С.



Ашигт үйлийн коэффициент (А.Ү.К) тооцох. (η) грек үсгээр тэмдэглэдэг, “эта” гэж уншина.



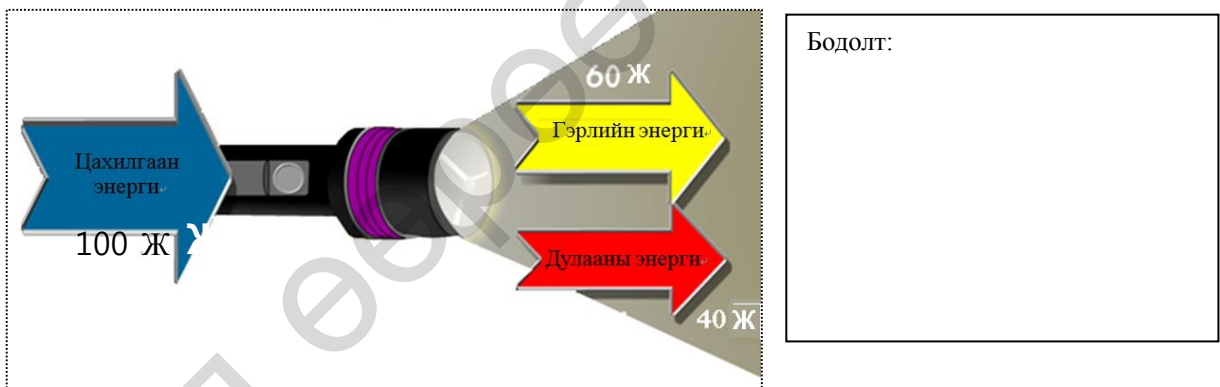
16. Дараах зурагт өгөгдсөн схемийг ажиглаад чийдэнгийн ашигт үйлийн коэффициентийг тодорхойлно уу.



17. Дараах зурагт өгөгдсөн схемийг ажиглаад ус буцалгагчийн ашигт үйлийн коэффициентийг тодорхойлно уу.



18. Дараах зурагт өгөгдсөн схемийг ажиглаад гар чийдэнгийн ашигт үйлийн коэффициентийг тодорхойлно уу.



19. Радионд 300 Ж цахилгаан энерги өгөхөд 96 Ж –ыг нь дууны энерги рүү хувиргажээ.

- Ямар хэмжээний энерги үр ашиггүй зарцуулагдсан бэ?
- Ашиггүй зарцуулагдсан энерги ямар энергид хувирсан бэ?
- Радионы ашигт үйлийн коэффициентийг тооцно уу.

Бодолт:

20. Коэффициентийг тодорхойлно уу.



Бодолт:

21. 5000 Ж цахилгааны энергийг моторт өгсөн. Мотор 100 Ж –ыг нь хөдөлгөөнийн энерги рүү хувиргасан бол мотор хэр ашигтай ажилласан бэ?
22. Зөөврийн компьютер 400 Ж цахилгаан энергийн 240 Ж –ыг нь гэрэл болон дууны энергид хувиргадаг бол түүний ашигт үйлийн коэффициент хэд вэ ?
23. Уурын хөдөлгүүр 50 % -ын ашигтай ажилладаг. Хэрэв 20,000 Ж энергийг хөдөлгөөний энергид хувиргасан бол түүнд анх ямар хэмжээний химийн энерги өгсөн бэ?
24. iPod 300 Ж цахилгаан энергийн 120 Ж –ыг дууны энергид хувиргасан.
 а) үр ашиггүй зарцуулагдсан энерги нь ямар энергид хувирсан бэ?

- б) Ямар хэмжээний энерги үр ашиггүй энергид хувирсан бэ?

25. Машины хөдөлгүүрт бензин шатахад 400 Ж энерги ялгарсан ба 100 Ж энергийг кинетик энергид хувиргасан.
 а) Бензинд ямар энерги хадгалагдаж байсан бэ?

- б) Хөдөлгүүрт үр ашиггүй хувирсан энерги ямар энергид хувирсан бэ?

- с) Хөдөлгүүр ямар хэмжээний энергийг үр ашиггүй хувиргасан бэ ?

- д) Хөдөлгүүрийн ашигт үйлийн коэффициентийг тооцно уу ?
26. Ургамал 200 Ж гэрлийн энергийн 140 Ж –ыг нь фотосинтезээр химийн энергид хувиргасан бол энэ процессийн ашигт үйлийн коэффициентийг

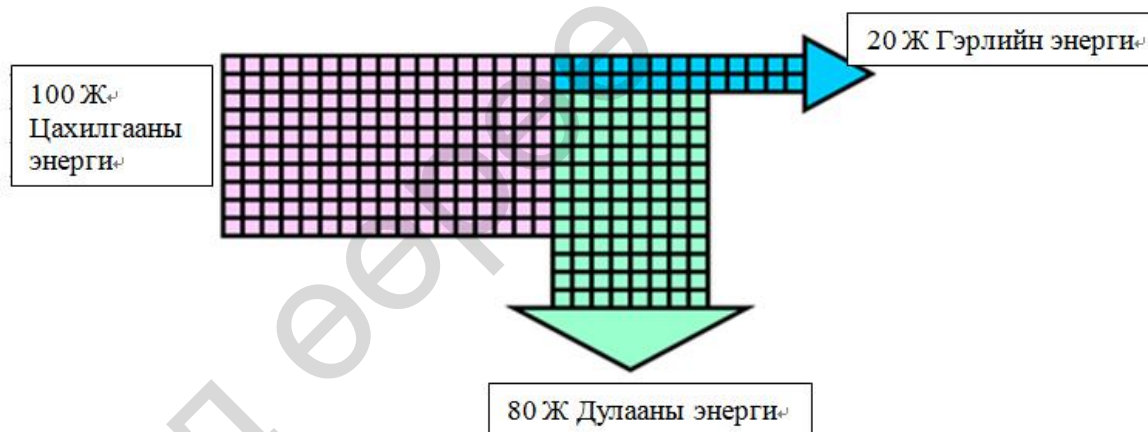
тооцоолно уу.

27. Дараах хүснэгтийг гүйцээнэ үү.

| Төхөөрөмж | Нийт зарцуулсан энерги, Ж | Ашигтай зарцуулсан энерги, Ж | Ашиггүй зарцуулсан энерги, Ж | Ашигт үйлийн коэффициент |
|----------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Цахилгаан мотор | 500 | 150 | | |
| Ширээний чийдэн | 300 | | 240 | |
| Компютерийн дэлгэц | | 500 | 4500 | |
| Богино долгионы зуух | 50000 | | | 0.80 |
| Гар чийдэн | | 20 | | 0.40 |

Энергийн цацарган диаграм

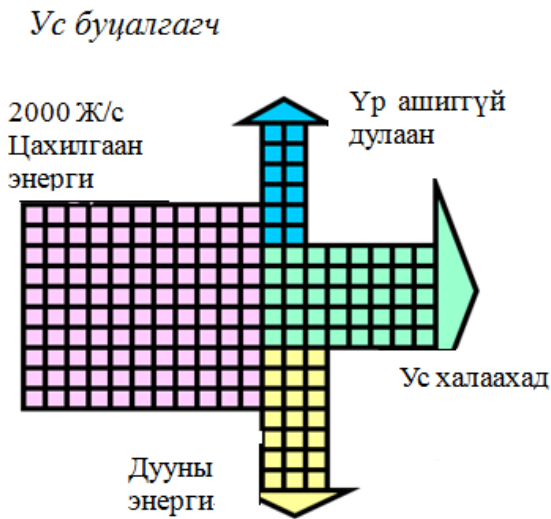
28. Дараах диаграмаар өдрийн чийдэн дээр явагдсан энергийн хувиралыг харуулав. Диаграмыг ажиглан дараах дүгнэлтийг гүйцээнэ үү.



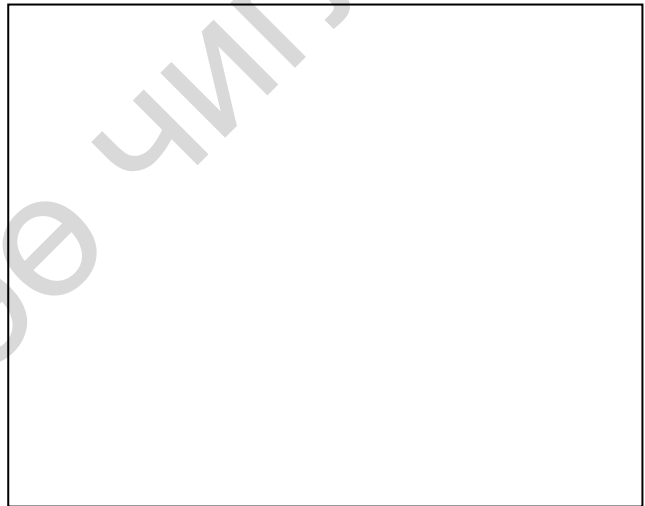
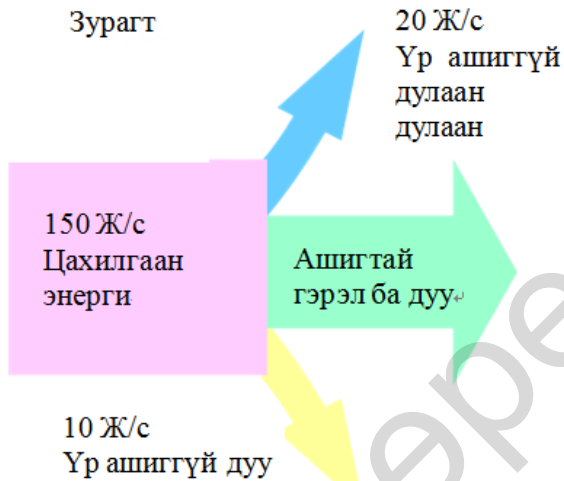
Чийдэнд анх (1).....Ж (2).....энерги өгсөн ба чийдэн(3)Ж энергийг (4).....энерги рүү, 80 Ж энергийг (5)..... энерги рүү хувиргажээ. Энд үр ашиггүй зарцуулагдсан энерги нь (6)..... энерги байна. Энэхүү өдрийн чийдэнгийн (7) ашигт үйлийн коэффициент нь:

$$\eta = \frac{\text{ашигтай зарцуулсан энерги}}{\text{нийт зарцуулсан энерги}} = \frac{\dots \dots \text{Ж}}{\dots \dots \text{Ж}} = \dots$$

29. Дараах диаграмаар ус буцалгагч дээр явагдсан энергийн хувиралыг харуулав. Диаграмыг ажиглан 27-р даалгарвын адил тайлбарлана уу.



30. Дараах диаграмаар телевизор дээр явагдсан энергийн хувиралыг харуулав. Диаграмыг ажиглан 27-р даалгарвын адил тайлбарлана уу.



31. Модон хананд цахилгаан дрилээр нүх гаргах үед дрилний хошуу маш их халдаг.

а) Модон дотор дрилний хошуу эргэлдэх үедээ яагаад халаад байгааг тайлбарлана уу.

.....

.....

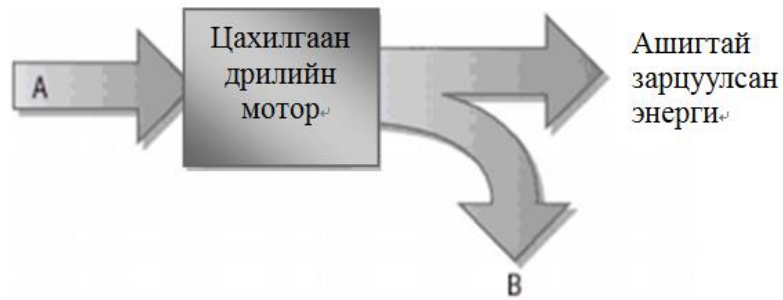
.....

.....

б) Дрилийн мотор дээр явагдах энергийн хувиралыг цацарган диаграмаар илэрхийлэв.

г) А хэсэг энергийн ямар хэлбэрийг илэрхийлж байна вэ?

.....



ii) В хэсэг энергийн ямар хэлбэрийг илэрхийлж байна вэ?

.....

iii) Дрелийн мотор юунд зориулж энергийг ямар ашигтай хэлбэрт хувиргаад байна вэ?

.....


в) Дрелийн моторын ашигт үйлийн коэффициент нь 0.35. Дрелийн мотор модыг цоолох үедээ 3000 Ж цахилгаан энерги хэрэглэсэн бол

i) Дрелийн ашигтай энергийг тооцоолно уу.


.....

ii) Дрил дээр энергийн ямар хэлбэр ашиггүй зарцуулагдсан бэ?


.....

 32. *Áàãà úíáðäè àèèäèàð ìü ÷òòäè óó? Æàãàãà?* (Дэлхийн хүн амын өсөлт, эдийн засагтай холбон тайлбарлана уу)

.....

 33. Энергийг зөөж болох уу? Болдог бол хэрхэн зөөдөг вэ? Жишээн дээр тайлбарлана уу.

.....

 34. Дулааны цахилгаан станц, нарны зай, цөмийн цахилгаан станцын давуу ба сул талуудыг тус тус бичнэ үү? *Сурах бичиг болон интернетээс доорх цахилгаан станцуудын талаар дэлгэрэгүй мэдээлэл аваарай.*

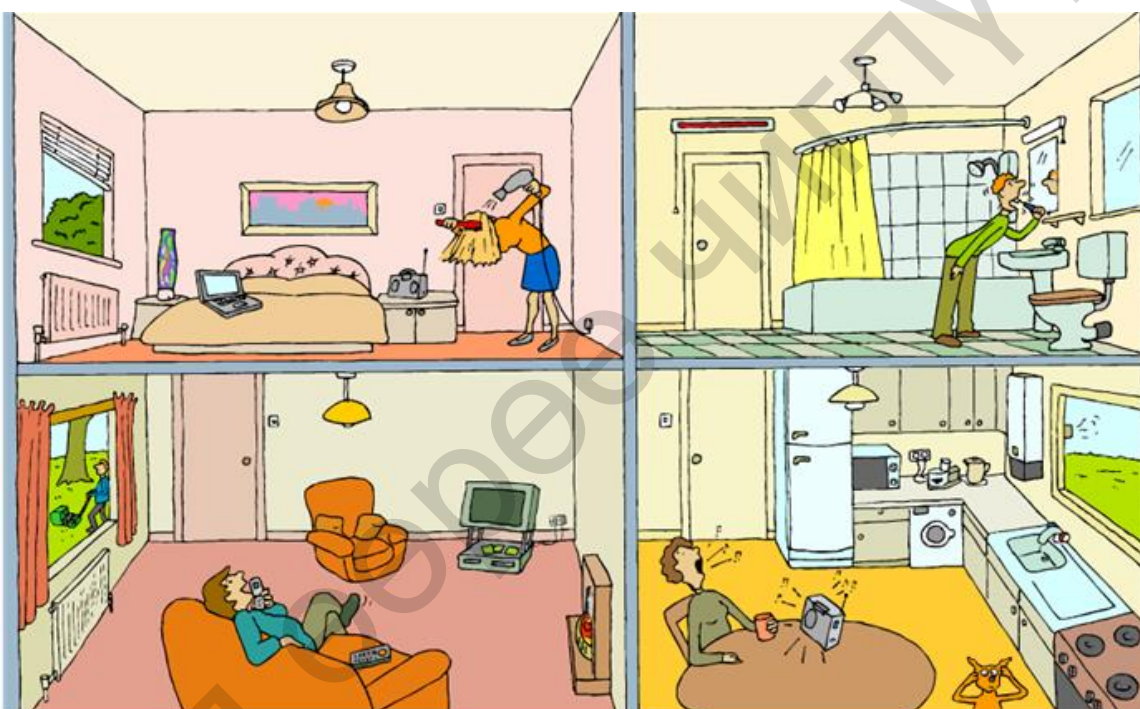
| | Давуу тал | Сул тал |
|-------------------------|-----------|---------|
| Дулааны цахилгаан станц | | |
| Нарны зай | | |
| Цөмийн цахилгаан станц | | |
| Салхин цахилгаан станц | | |
| Усан цахилгаан станц | | |

35. Энергийн хэлбэрүүдийг хадгалагддаг болон зөөгддөг гэж ангилж болно.
Дараах хүснэгтийг гүйцээнэ үү.

| | |
|---------------------|-----------------|
| Хадгалагддаг энерги | Зөөгддөг энерги |
|---------------------|-----------------|

| | |
|-----------------|----------------|
| Цөмийн энерги | Ц..... |
| П..... | Дулааны энерги |
| Х..... | Г..... |
| Харимхай энерги | Д..... |
| К..... | |
| Дотоод энерги | |

36. Үүдд аөгөөдээ үгдээг ямар буюу үгдээ байдаг а? Доорх зургыг ажиглаад төхөөрөмж хэрэгсэл бүр дээр ямар энерги хэрэглэгдэж, ямар хэлбэрт шилжиж байгааг бичнэ үү.



- А. Унталгын өрөө:
- Б. Угаалгын өрөө:
- В. Зочны өрөө:
- Г. Гал тогооны өрөө:



37. Үүдд багдээг өдөөг буюу үгдээ үгдд өдөөг аагна а?

.....

38. Гэрийнхээ дулааны энергийн алдагдал болон халаалтад зарцуулах мөнгөө хэрхэн багасгаж чадах вэ? А ба Б зурагт өгөгдсөн тооцоог харьцуулж ажиглана

уу.
А.

| | Энергийн өртөг | Нийт зардал |
|-------------------------|----------------|---------------|
| Энергийн алдагдал (Ж/с) | 10000 | 9000 |
| Халаалтын төлбөр | 1000 \$ | 900 \$ |

Дээвэр
 Хана
 Цонх
 Хаалга
 Шал

Б.

| | Энергийн өртөг | Нийт зардал |
|-------------------------|----------------|---------------|
| Энергийн алдагдал (Ж/с) | 10000 | 3500 |
| Халаалтын төлбөр | 1000 \$ | 350 \$ |

Дээвэр
 Хана
 Цонх
 Хаалга
 Шал

👍 39. Дулааны энергийн алдагдалыг багасгах нь ямар ашиг тустай вэ?

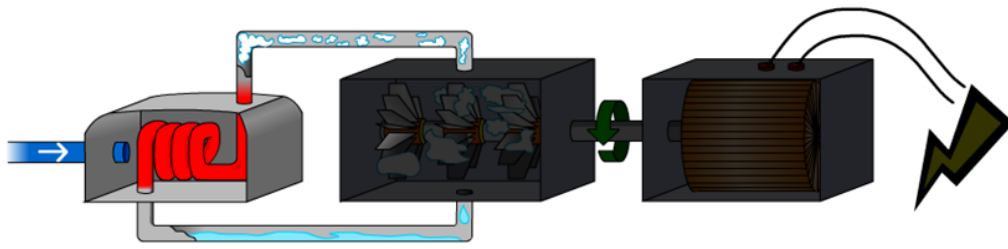
.....

.....

.....

.....

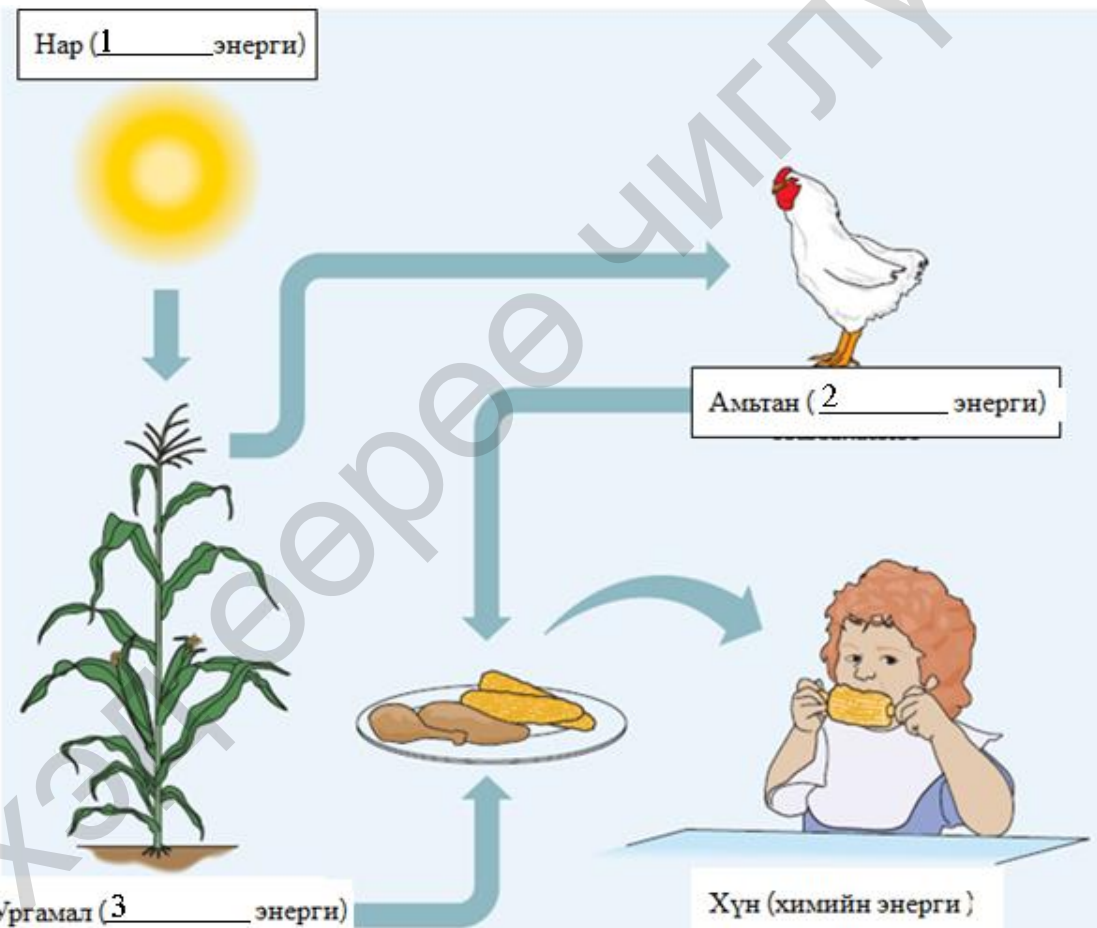
40. Дараах зурагт чужуужсан түлш хэрэглэдэг цахилгаан станцын схем үзүүлэв. Энэ цахилгаан станц дээр энергийн ямар хувирал явагдаж байгааг нөхөж бичнэ үү.



Сонгох үг

- Химийн
- Кинетик
- Цахилгаан
- Дулаан

41. Дараах зургийн тайлбарыг гүйцээнэ үү















Хариулт :

1.
2.
3.

Тест

42. Гар утсанд энергийн ямар хувирал болдог вэ?

- A. Хими → дуу, гэрэл → цахилгаан
- B. Дуу, гэрэл → цахилгаан → хими
- C. Хими → цахилгаан → дуу, гэрэл

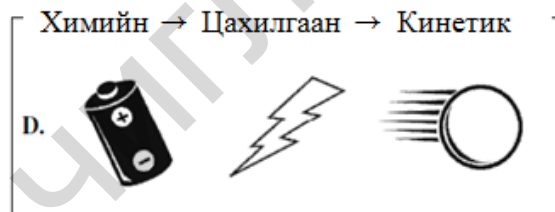
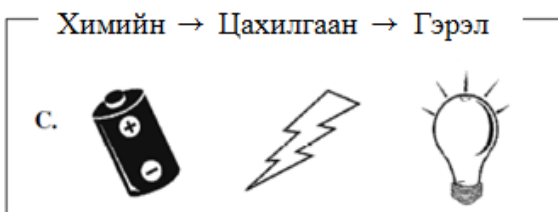
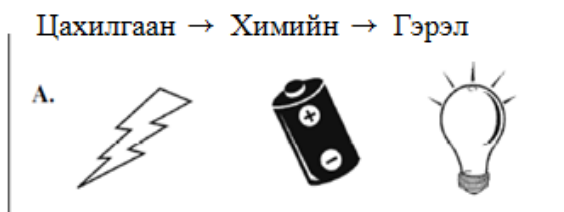
- D. Кинетик → цахилгаан → дуу, гэрэл
-  43. Цахилгаан энергийн тухай буруу мэдээлэл аль нь вэ?
 А. Энэ бол энергийн ашигтай хэлбэр юм
 В. Энэ нь хадгалагддаггүй
 С. Энэ нь энергийн өөр хэлбэрт хувирч чаддаггүй
 D. Энэ нь зайны химийн энергээс хувирч гардаг
-  44. Зай нь цахилгаан хэлхээнд ямар үүрэгтэй вэ?
 А. Хүчдэл хэмжих
 В. Цахилгаан энергийг өөр энергид хувиргах
 С. Гүйдэл хэмжих
 D. Хэлхээг энергээр хангах
-  45. Цахилгаан хэлхээний бүрэлдэхүүн бүр дээр энерги хувирч байгаа эсэхийг хэрхэн хэмжих вэ?
 А. Амперметрыг цуваа холбоно
 В. Вольтметрийг цуваа холбоно
 С. Амперметрыг зэрэгцээ холбоно
 D. Вольтметрийг зэрэгцээ холбоно
-  46. Цахилгаан энерги цахилгаан станцаас юугаар дамжиж гэрт ирдэг вэ?
 А. Цахилгаан түгээх шүлжээгээр
 В. Замаар
 С. Компьютерээр
 D. Батарейгаар
-  47. Цахилгаан станцын аль хэсэг нь халуун уураар хөдөлдөг вэ?
 А. Бойлер
 В. Турбин хөдөлгүүр
 С. Генератор
 D. Хөргөгч цамхаг
-  48. Цахилгаан станцын генераторт энергийн ямар хувирал болдог вэ?
 А. Цахилгаан энерги → кинетик энерги
 В. кинетик энерги → химийн энерги
 С. кинетик энерги → цахилгаан энерги
 D. Кинетик энерги → гэрлийн энерги
-  49. Гол төлөв үр ашиггүй байдаг энергийн хоёр хэлбэр аль нь вэ?
 А. Дуу, гэрэл
 В. Дулаан, дуу
 С. Дулаан, гэрэл
 D. Гэрэл, хими
-  50. Спиртэн дэнд энергийн ямар хувирал болдог вэ?
 А. Дуу → гэрэл
 В. Дулаан → хими
 С. Хими → гэрэл
 D. Хими → дулаан
-  51. Чулуу унах үед энергийн ямар хувирал болдог вэ?
 А. Кинетик → потенциал
 В. Потенциал → кинетик
 С. Кинетик → хурд
 D. Масс → хурд
-  52. Ихэнх цахилгаан төхөөрөмжүүд дээр үр ашиггүй зарцуулагддаг энергийн ямар хэлбэр байна вэ?
 А. Дулаан В. Цахилгаан С. Дуу D. Гэрэл
-  53. Нүүрс шатахад..... энерги энерги рүү хувирна.
 А. Хими → цахилгаан
 В. Дулаан → хими
 С. Цахилгаан → дулаан
 D. Хими → дулаан
-  54. Сүрэг хонь бэлчиж явна. Тэд өвс идэж байна. Өвсөнд энергийн ямар хэлбэр хадгалагдаж байгаа вэ?



- A. Дулааны энерги
- B. Химийн энерги
- C. Цөмийн энерги
- D. Харимхайн энерги



55. Зөөврийн жижиг сэнсийг асаагаад ажиллуулж байх үед энергийн ямар хувирал явагдах вэ?



56. Дараах жагсаалтыг ашиглан цэгийн оронд тохирох үгийг нөхөж бичнэ үү. Нэг зайнд нэг л үг бичнэ. Нэг үг давтагдан хэрэглэгдэж болно.

Атомын , химийн, цахилгааны, дулааны, гэрлийн, механик, цөмийн, дууны

- а) Чүдэнз зурах үед химийн энерги ба..... энергид хувирна.
- б) Салхин тээрэм энргэлдэх үед механик энерги энергид хувирна.
- в) Хадаасыг алхаар цохих үед зарим механик энерги..... энергид хувирна.
- г) Хүний биеийн булчин хүнснээс авсан химийн энергийг энергид хувирна.
- д) Шүгэлдэж байх үед механик энерги энергид хувирна
- е) Миксэр асахад цахилгаан энерги энергид хувирна.
- ё) Гитар тоглох үед механик энерги энергид хувирна.
- ж) Үйлдвэрийн суурь машин цахилгаан энергийг болон..... энергид хувиргадаг.

Цахилгаан цэнэг, Атомын бүтэц



1. Хув савааг цэмбээр үрээд, жижиглэсэн цаасанд ойртуулахад ямар үзэгдэл ажиглагдсаныг зурагт үзүүлжээ.



a) Зургаас юу ажиглагдаж байна вэ?

.....
.....

b) Зурагт ажиглагдсан зүйл ямар үзэгдэлтэй холбоотой вэ?

.....
.....



2. Дараах зурагт цэнэглэгдсэн давуу ба савааг хооронд ойртуулахад саваа хэрхэн хөдөлж байгааг үзүүлжээ.



a) Цэнэглэгдсэн саваа ба давуу нь хоорондоо хэрхэн үйлчлэлцэж байна вэ?

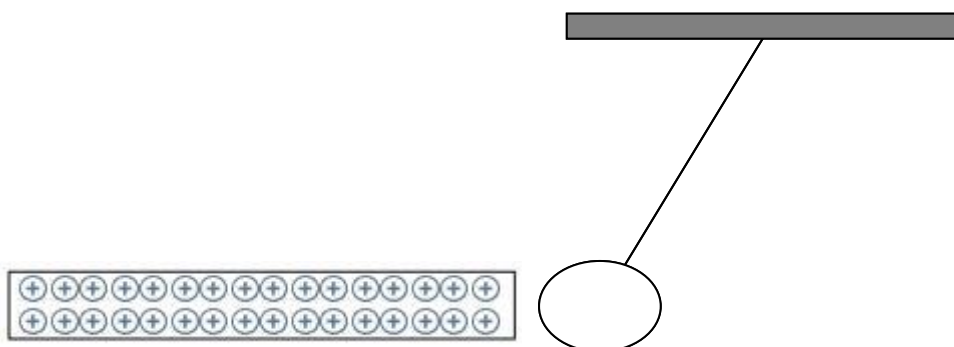
.....
.....

b) Даавуу ба савааны цэгүүд ижил, эсрэг аль болохыг тодорхойлж, үндэслэнэ үү.

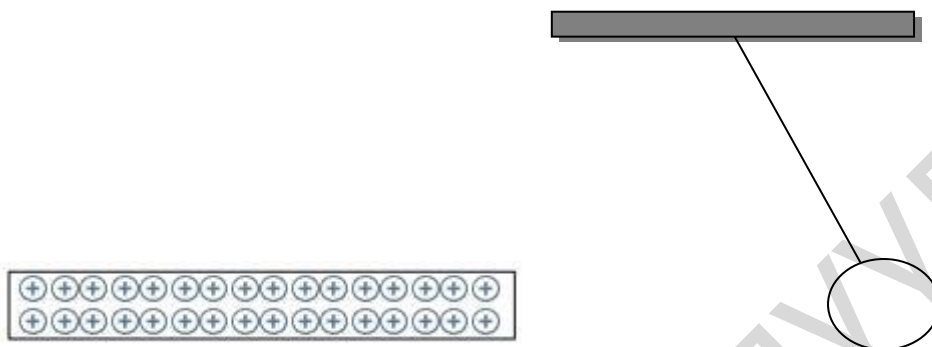
.....
.....



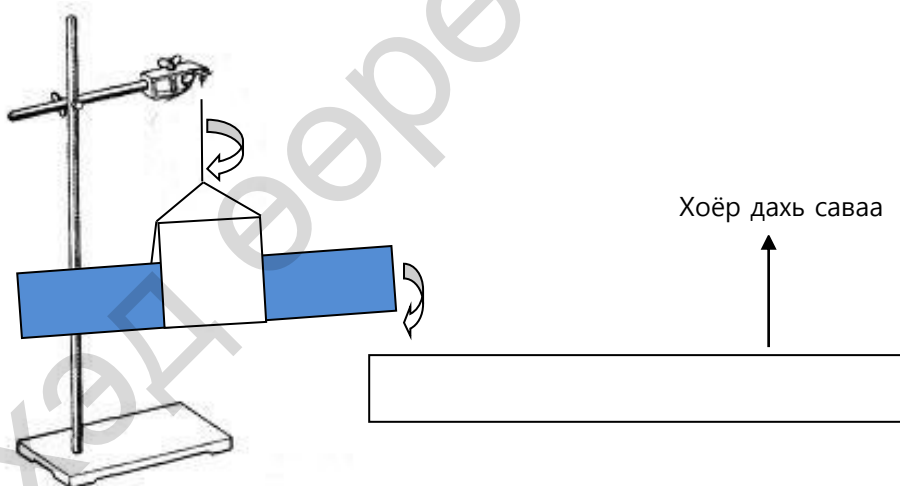
3. Шил савааг арьсаар зүлгэхэд шил саваа эерэгээр цэнэглэгддэг. Арьсаар үрсэн шил савааг утсанд дүүжилсэн тугалган бөмбөлөгт ойртуулахад тэрээр татагдав.



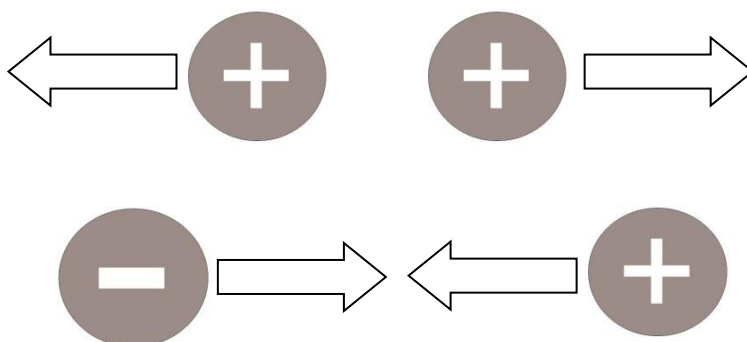
- a) Тугалган бөмбөлгийн цэнэгүүд хэрхэн туйлшрахийг бөмбөлөг дээр дүрслэн үзүүлнэ үү.
- b) Сурагч саваанд татагдсан бөмбөлөгт хуруугаа хүргэх үед бөмбөлөг саваанд татагдахаа болиод харин түлхэгдэв. Саваа ямар цэнэгтэй болсоныг доорх зураг дахь бөмбөлөг дээр дүрсэлнэ үү.



- c) Сурагч саваанд татагдсан бөмбөлөгт хуруугаа хүргэх үед бөмбөлөгнөөс гар руу юу шилжсэн бэ?
4. Сурагч хув савааг цэмбээр үрэхэд хасах цэнэгтэй болохыг мэддэг байв. Хасах цэнэгтэй савааг утсаар оосорлон штативнаас зүүж өөр нэгэн цэнэглэгдсэн савааг түүнд ойртуулахад саваа эргэж хөдлөв. Туршилтаас хоёр дахь савааг сурагч ямар цэнэгтэй гэж үзсэн бэ? Хоёр дахь савааны цэнэгийг дээр нь зурж дүрсэлнэ үү.



- 5. Цэнэглэгдсэн бөмбөлөгүүд хэрхэн харилцан үйлчлэлцдэгийг зурагт үзүүлжээ.



- a) Зургаас харахад ижил цэнэгүүд байна.
- b) Зургаас харахад эсрэг цэнэгүүд байна.



6. Дараах өгүүлбэр дэх цэгийн оронд тохирох үгийг нөхөж бичнэ үү.

Биеийг бүрдүүлэгч хамгийн жижиг хэсгийг гэнэ. Атом нь ба тогтдог. Электроны цэнэг бол байгаль дээр байгаа хамгийн эгэл цэнэг юм.



7. Дараах хүснэгтэнд эгэл цэнэгүүдийн масс ба цэнэгийн хэмжээг нөхөж бичнэ үү.

| | Масс | Цэнэг |
|----------|------|-------|
| Электрон | | |
| Протон | | |



8. Дараах физик хэмжигдэхүүний хэмжих нэгж, тэмдэглэх үсгийг тохирох нүдэнд нөхөж бичнэ үү.

| Физик хэмжигдэхүүн | Тэмдэглэх үсэг | Хэмжих нэгж |
|--------------------|----------------|-------------|
| Хүч | | |
| Цэнэг | | |

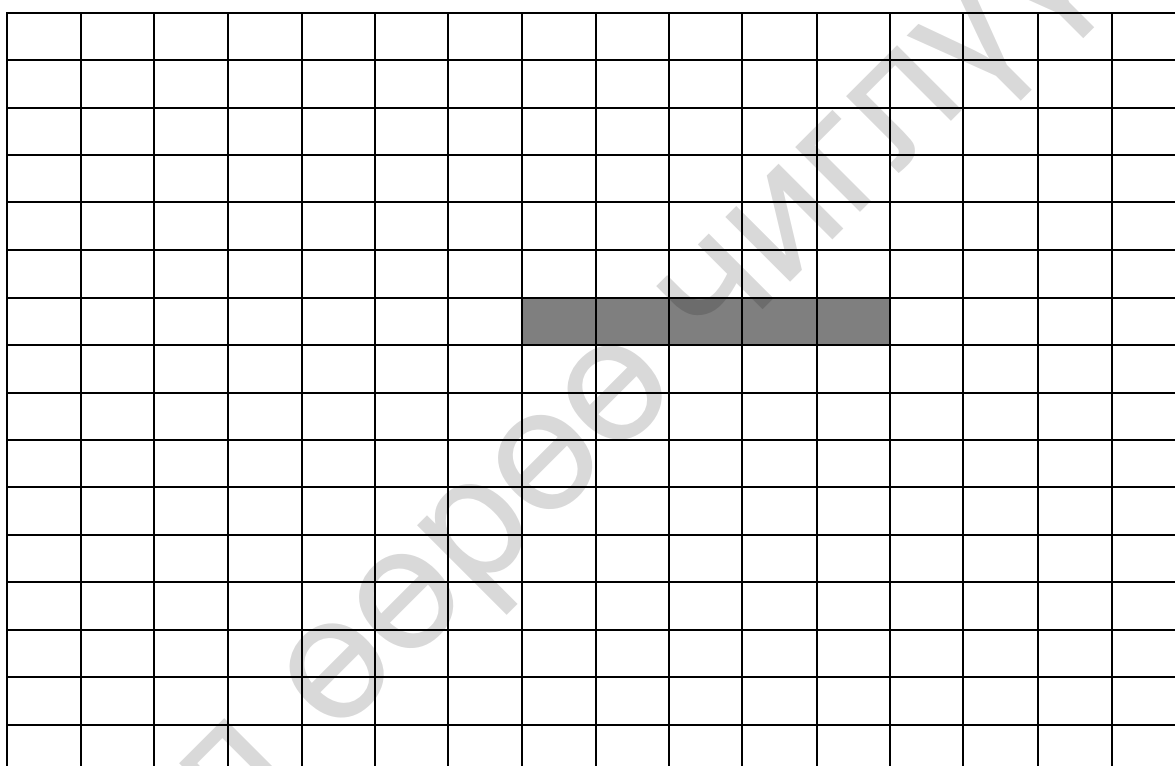


9. Дараах хүснэгтийн хоосон нүдэнд **таталцана, түлхэлцэнэ** гэсэн үгсийн аль тохирохыг бичнэ үү.

| | Нэмэх цэнэг | Хасах цэнэг | Нэмэх цэнэг | Хасах цэнэг |
|-------------|-------------------|------------------|-------------|-------------------|
| Нэмэх цэнэг | Түлхэлцэнэ | | | |
| Нэмэх цэнэг | | Таталцана | | |
| Хасах цэнэг | | | | Түлхэлцэнэ |
| Хас | | | | |

| | | | | |
|------------------------|--|--|------------------------|--|
| ах цэн эг | | | | |
| Нэм эх цэн эг | | | Түлхэлц энэ | |

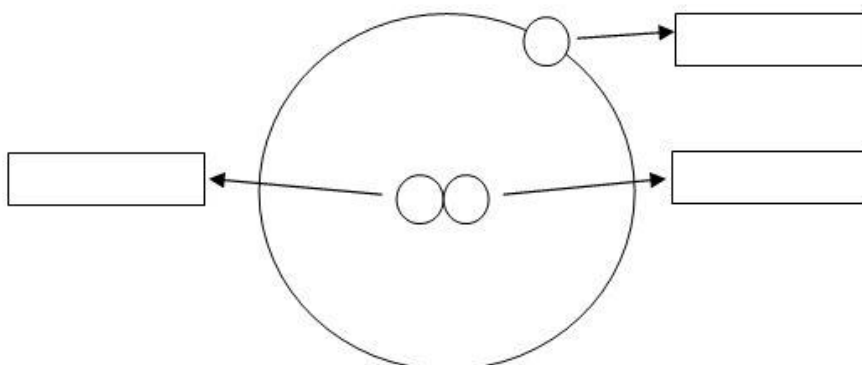
10. Доорх хүснэгтээс дараах хаалтанд байгаа үгсийг олж будна уу. (цахилгаан, цэнэг, нэмэх, хасах, таталцана, түлхэлцэнэ, кулон). Үгийг зөвхөн хэвтээ ба босоо чиглэлд хайж олоорой.



11. Устөрөгчийн атомын бүтцийг зурагт үзүүлжээ. Атомыг бүрдүүлэх жижиг хэсгүүдийн цэнэгийг дугуй дотор нь "+", " - " тэмдэгээр илэрхийлж, нэрийг нь харгалзах хэсэгт бичнэ үү.

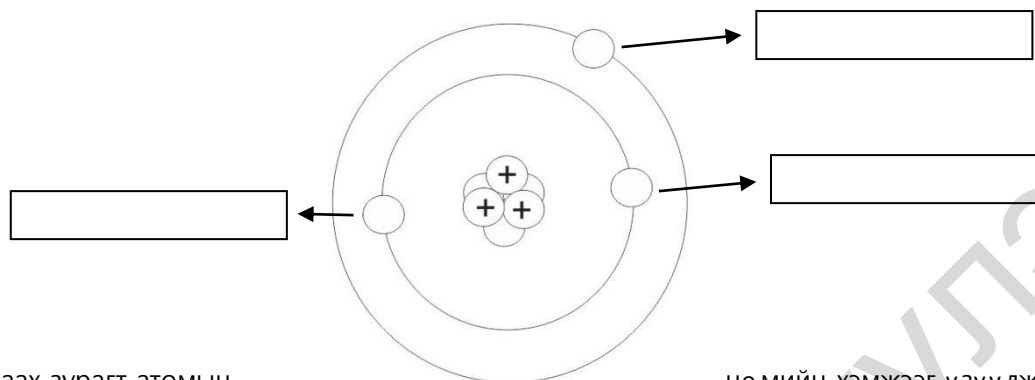


12. Зурагт



Литийн
атомын

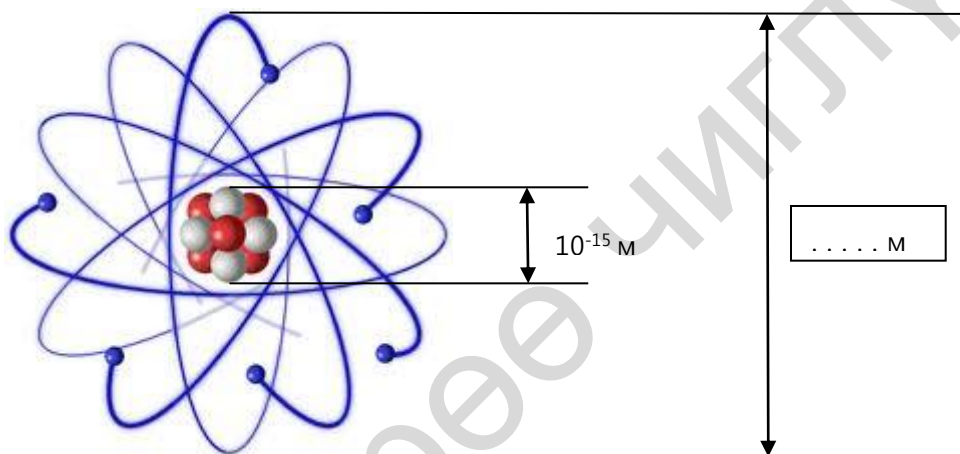
бүтцийг үзүүлжээ. Атомын давхраанууд дээр байрлах эгэл хэсгүүдийн цэнэгийг тодорхойлж, нэрийг бичнэ үү.



13. Дараах зурагт атомын

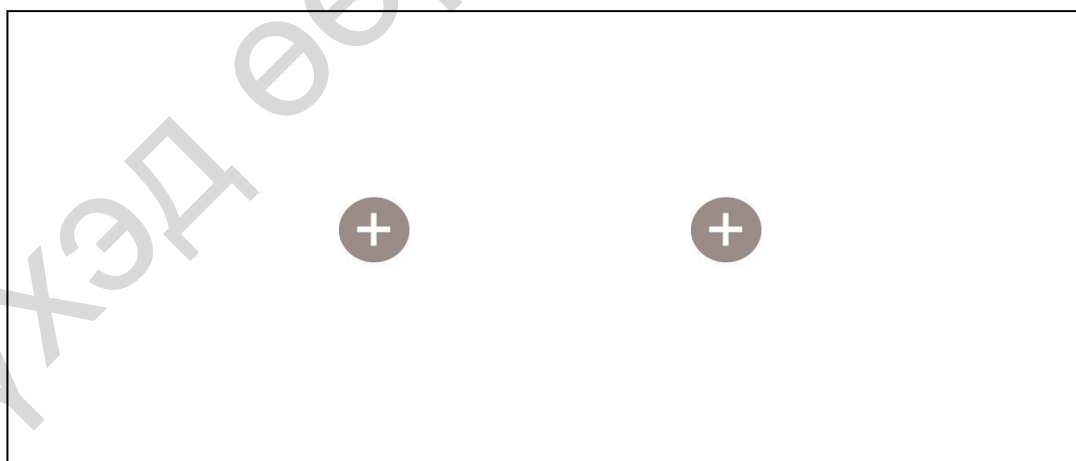
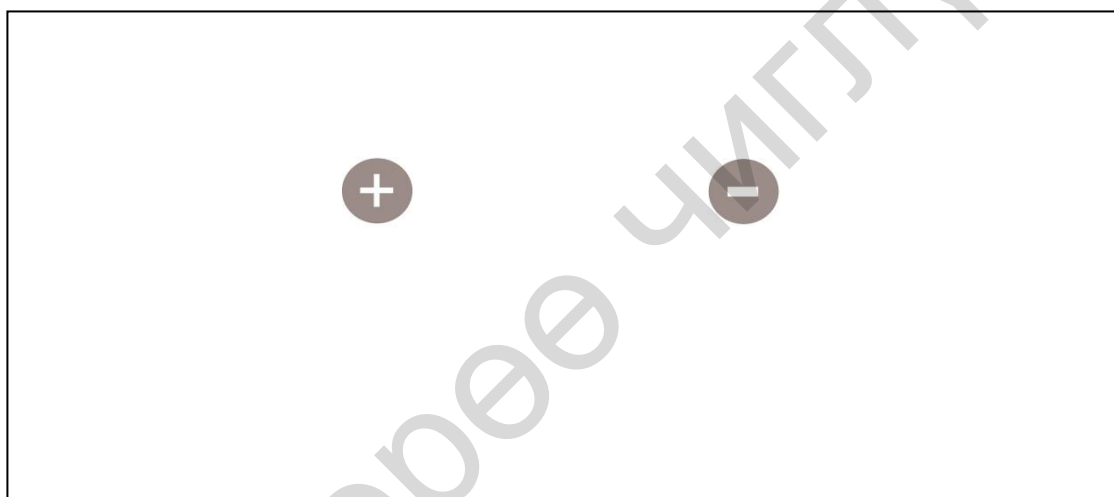
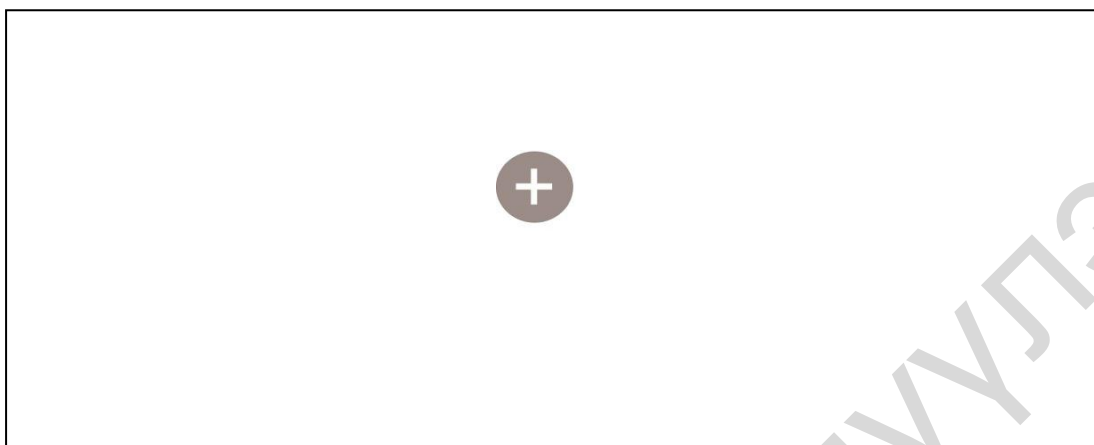
цө мийн хэмжээг үзүүлжээ.

Атомын нийт хэмжээг гүйцээж бичнэ үү.



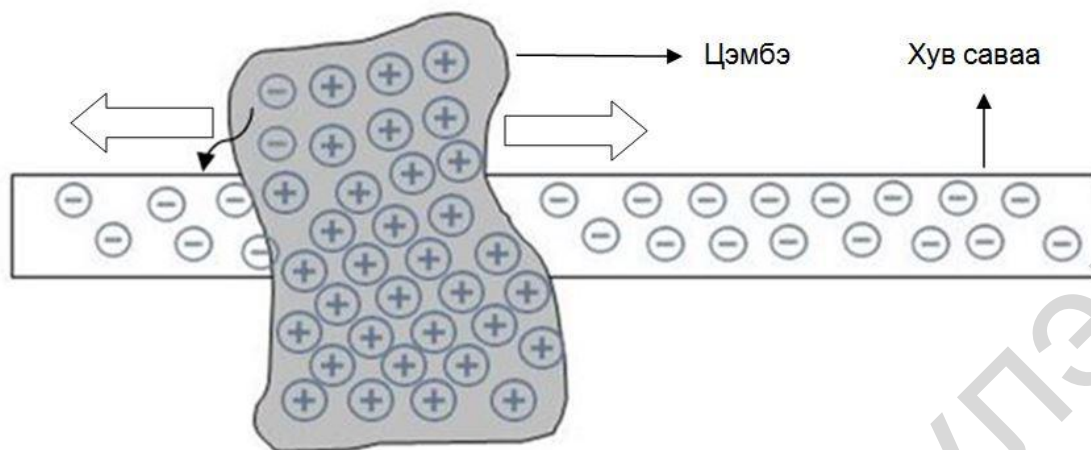
14. Дараах цэнэгүүдийн үүсгэх цахилгаан орныг хайрцагт багтааж, дүрслэн зурна уу.

а) Эерэг цэнэгийн үүсгэх цахилгаан орныг дүрслээрэй.



15. Саваа цэнэглэгдсэн эсэхийг шалгадаг багажийг электроскоп гэдгийг та бүхэн мэднэ. Цэмбэ, хув саваа, электроскоп ашиглан дараах туршилтийг хийгээрэй.

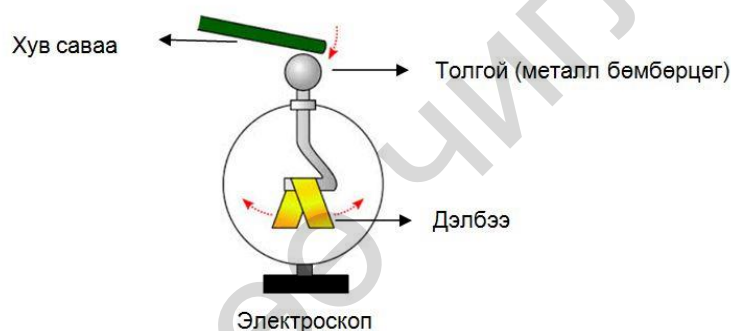
а) Эхлээд хув саваагаа цэмбээр үрнэ. Энэ үед хув саваа сөргө өр цэнэглэгдэнэ.



Үрэх
үед

цэмбэнээс саваа руу юу шилжсэн бэ?

b) Дараа нь цэнэглэгдсэн хув саваагаа электроскопын толгойд ойртуулахад



электроскопын дэлбээ хэрхэн өөрчлөгдсөнийг ажиглаж тэмдэглэнэ үү.

.....
.....

16. Сурагчид та бүхэн батерей (1.5 V), чийдэн, дамжуулагч утас ашиглаж “Чийдэн асаах” туршилтыг хийж үзээрэй.



Батарей



Дамжуулагч утас



Чийдэн

Туршилтыг хийж гэрлээ асаасан нэгэн сурагчийн холболтын зургийг та бүхэнд үзүүлээ.



17. Батарей, холбох утас,

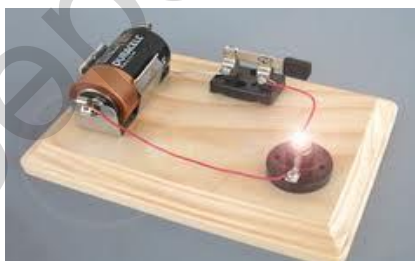
чийдэн, унтраалга зэргийг

цахилгаан хэлхээнд хэрхэнд зурж дүрсэлдэг вэ? Зөв дүрслэлийг сонгож харгалзах нүдэнд зурна уу.

| | |
|---------------------|--|
| Батарей | |
| Холбох утас | |
| Чийдэн | |
| Унтраалга (түлхүүр) | |



18. Зурагт батарей, чийдэн, холбох утас, түлхүүр зэргийг ашиглан цахилгаан хэлхээг угсран чийдэнг асаажээ.



Дээрх туршилтын цахилгаан

хэлхээний схемийг сурагч

хэрхэн зурсаныг доорх зурагт үзүүлэв. Сурагчийн зурсан схемийг гүйцээж зурна уу.



19. Цахилгаан хэлхээнд оролцох элементүүдийг тэжээл үүсгэгч, дамжуулагч, хэрэглэгч гэсэн үндсэн гурван хэсэгт хувааж үздэг. Дараах хэрэгсэлүүдийг хүснэгтийн тохирох баганын доор харгалзуулан бичнэ үү.



батарей



чийдэн



Холбох утас



Аккумулятор



Хонх



Цахилгаан станц



Халаагуур

| | Тэжээл үүсгэгч | Дамжуулагч |
|--|----------------|------------|
| | | |
| | | |
| | | |

20. Дараах диаграммыг гүйцэнээнэ үү.

Тэжээл үүсгэгчид дээрх энерги хувиралын дутууг гүйцээж бичнэ үү.

a)

Химийн энерги

Батарей

.....

b)

Дулааны энерги

Цахилгаан станц

.....

Хэрэглэгчид дээрх энерги хувиралын диаграммыг гүйцээж бичнэ үү.

c)

Цахилгааны энерги

Өдрийн гэрэл

.....

d)

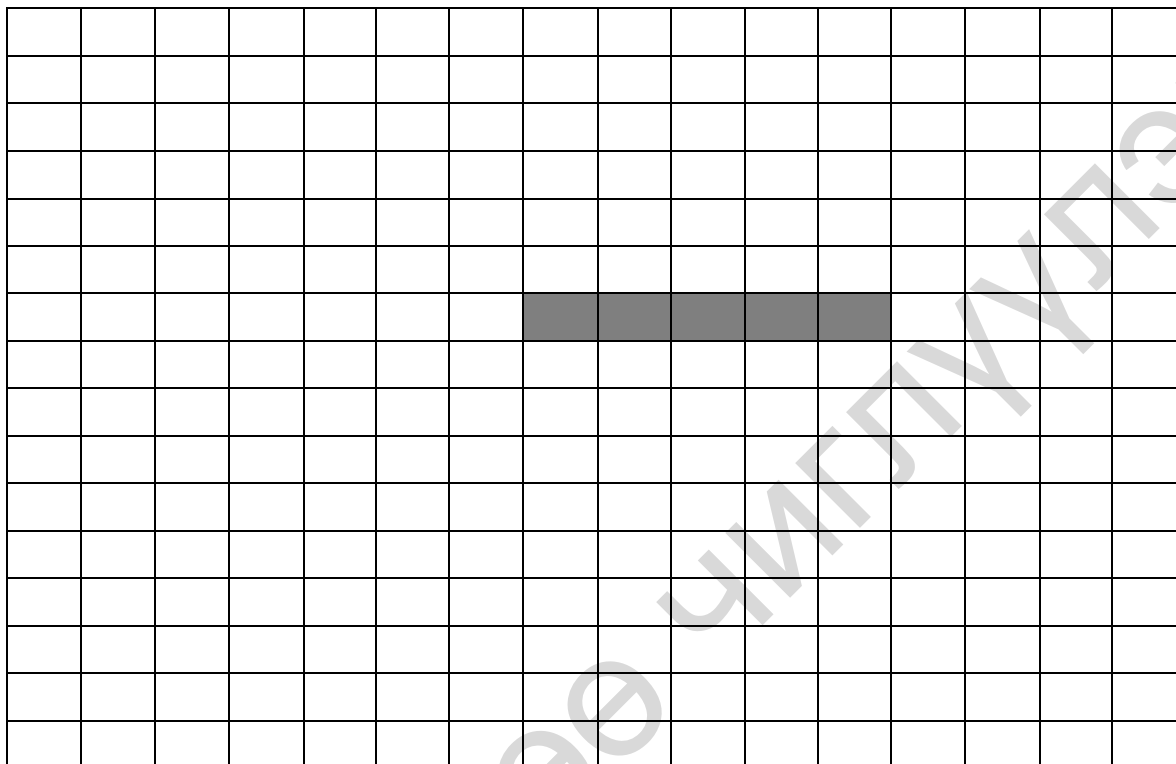
.....

Цахилгаан сэнс

.....



21. Доорх хүснэгтээс дараах хаалтанд байгаа үгсийг олж будна уу. (цахилгаан орон, электроскоп, тэжээл үүсгэгч, хэрэглэгч, түлхүүр, энерги хувирал). Үгийг зөвхөн хэвтээ ба босоо чиглэлд хайж олоорой. Холбоо үгсүүд үргэлжлэн бичигдсэн байгаа.



22. Дараах өгүүлбэрийн цэгийн оронд тохирох үгийг нөхөж бичнэ үү.

- a) Тэжээл үүсгэгчийн цахилгаан энерги үйлдвэрлэх чадавхийг тэжээл үүсгэгчийн гаргах буюу цахилгаан хөдөлгөгч хүч гэдэг. ЦХХ-ийг хэрэглэгчийн хүчдэлээс ялгахын тулд гэж тэмдэглэдэг.
- b) Цахилгаан зайн дээрх 1.5 В гэсэн тэмдэглэгээ нь тухайн цахилгаан зайны хувьд 1 . . . цэнэг салгахад 1.5 . . . энерги зарцуулна гэсэн утгатай юм.

23. Доорх хүснэгтэнд тэжээл үүсгэгчдийн ЦХХ-ийг тэмдэглэсэн байна. Дутуу орхисон нүдэнд тохирох хүчдэлийг нөхөж бичнэ үү.

| Тэжээл үүсгэгч | Хүчдэл |
|--------------------|--------|
| Зай | 1.5 В |
| Аккумулятор | |
| Цахилгаан станц | |
| Аянга | |

| | |
|----------------|--|
| Дугуйны динамо | |
|----------------|--|

24. Доорх хүснэгтэнд хэрэглэгчдийн ажиллах хүчдэлийг тэмдэглэсэн байна. Дутуу орхисон нүдэнд тохирох хүчдэлийг нөхөж бичнэ үү.

| Хэрэглэгчид | Хүчдэл |
|-------------|--------|
| Индүү | 220 В |
| Компьютер | |
| Гар утас | |
| Хөргөгч | |
| Троллейбус | |

25. Дараах физик хэмжигдэхүүний хэмжих нэгж, тэмдэглэх үсгийг тохирох нүдэнд нөхөж бичнэ үү.

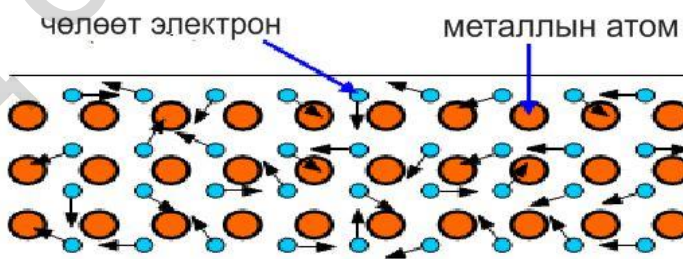
| Физик хэмжигдэхүүн | Тэмдэглэх үсэг | Хэмжих нэгж |
|--------------------|----------------|-------------|
| Энерги | | |
| Цэнэг | | |
| Хүчдэл | | |



26. Тэжээл үүсгэгчийн цахилгаан хөдөлгөгч хүч нь ямар хэмжигдэхүүнээс хамаарах вэ?

- i.
- ii.

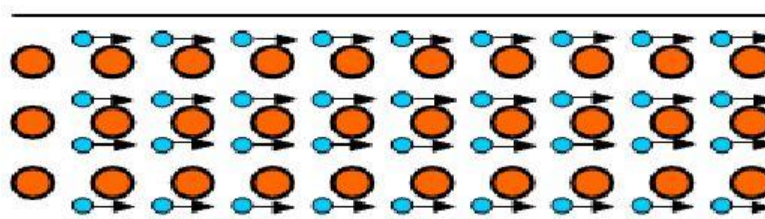
27. Металл дамжуулагчийн бүтэцийг доорх зурагт үзүүлжээ.



Дараах цэгийн оронд нөхөж бичнэ үү.

өгүүлбэрийн тохирох үгийг

a) Цахилгаан нь хэлхээгээр цэнэгт бөөмс урсах үзэгдэл юм.



b) Метал

дамжуулагчийн

хувьд цахилгаан гүйдэл үүсгэх цэнэгт бө ө мсийг юу вэ?



28. Цахилгаан гүйдлийг гүйдлийн хүч гэдэг физик хэмжигдэхүүн илэрхийлдэг. Гүйдлийн хүч нь ямар физик хэмжигдэхүүнээс хамаарах вэ?

i.

ii.



29. Цахилгаан гүйдэл гэж юуг хэлэх вэ?

.....



30. Дараах физик хэмжигдэхүүний хэмжих нэгж, тэмдэглэх үсэгийг тохирох нүдэнд нө хө ж бичнэ үү.

| Физик хэмжигдэхүүн | Тэмдэглэх үсэг | Хэмжих нэгж |
|--------------------|----------------|-------------|
| Хугацаа | | секунд |
| Цэнэг | q | |
| Гүйдлийн хүч | | |



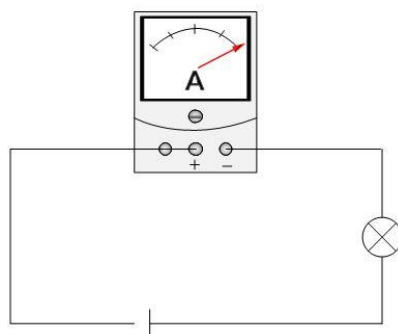
31. Дараах нэгжийн шилжүүлгийг хийнэ үү.

a) $I = 1 A = \text{___} mA$ $I = 25 mA = \text{___} A$ $I = 450 A = \text{___} mA$

b) $q = 1.5 \text{ кКл} = \text{___} \text{ Кл}$ $q = 0.9 \text{ нКл} = \text{___} \text{ Кл}$ $q = 10^{-9} \text{ Кл} = \text{___} \text{ нКл}$
 $q = 3600 \text{ Кл} = \text{___} \text{ кКл}$ $q = 1800 \text{ Кл} = \text{___} \text{ мкКл}$ $q = 4500 \text{ мкКл} = \text{___} \text{ Кл}$



32. Доорх зурагт дамжуулагчаар гүйх гүйдлийн хүч 2 А байжээ.



$I = 2 A$ гүйдлийн хүчний утгыг тайлбарлан бичнэ үү.

.....



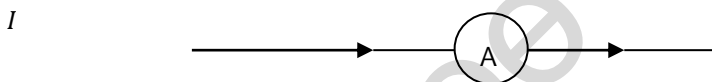
33. Чийдэнгийн улайсах утсаар 1 секундэд 2.2 Кл цэнэг урсаж ө нгө рдө г.



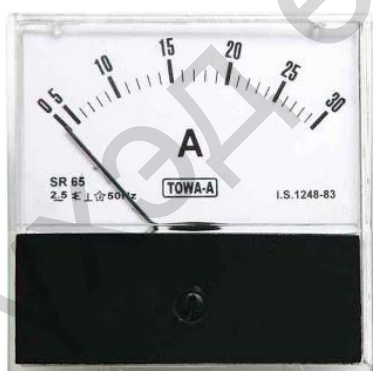
Чийдэнгээр гүйх
 А. 2 А В. 0.45 А

гүйдлийн хүчийг олно уу.
 С. 3.2 А D. 2.2 А

34. Бидний гэртээ ашигладаг хөргөгч 1.3 А гүйдэл хэрэглэдэг. Та бүхэн хөргөгчөөр 1 с ямар хэмжээний цэнэг урсан өнгөрөхийг тодорхойлно уу.
 А. 2.3 Кл В. 1.3Кл С. 0.3 А D. 0.76Кл
35. Дамжуулагчаар 5 А гүйдэл 20 секундэд шилжсэн бол урсан өнгөрөх цэнэгийн хэмжээ ямар байх вэ?
36. Дамжуулагчийн хөндлөн огтлолоор 10 секундэд $2 \cdot 10^{18}$ электрон урсан өнгөрөв. Энэ үед дамжуулагчид холбосон амперметрийн заалт ямар байх вэ?

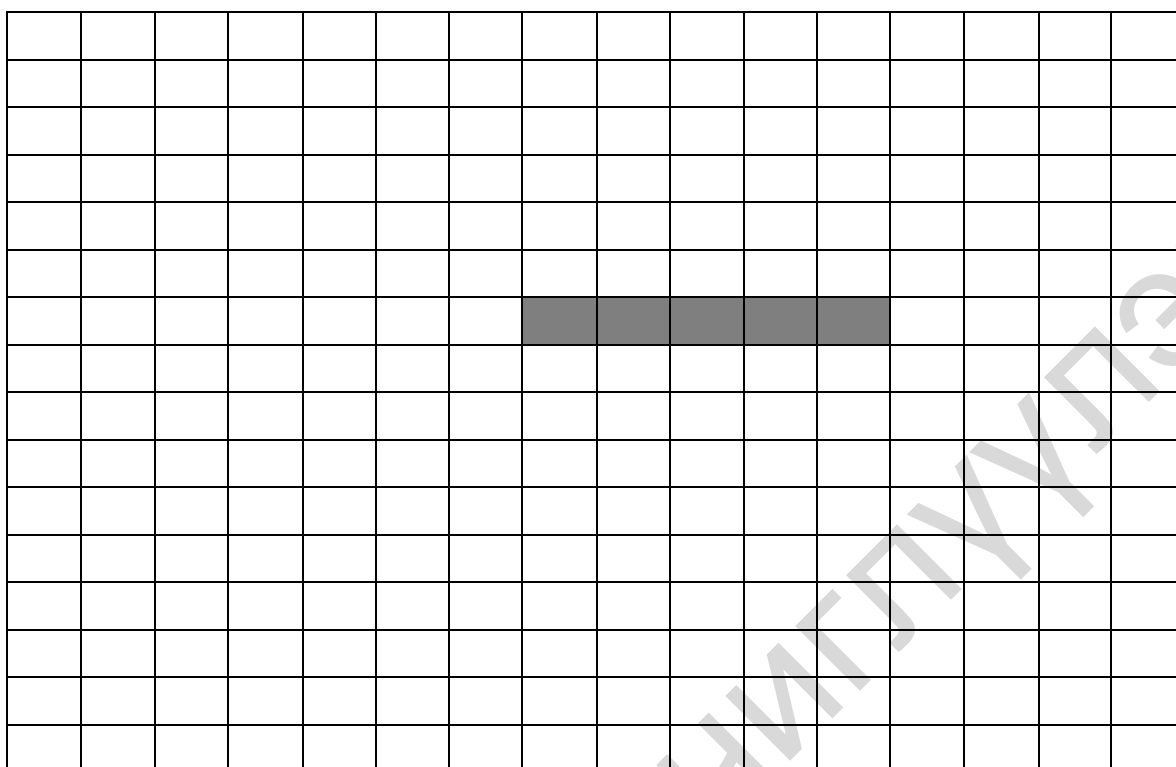


37. Дараах амперметрийн хуваарийн үнийг олно уу.



Хуваарийн үнэ $i = \dots$

38. Доорх хүснэгтээс дараах хаалтанд байгаа үгсийг олж будна уу. (Хүчдэл, вольт, гүйдэл, ампер, эсэргүүцэл, ом). Үгийг зөвхөн хэвтээ ба босоо чиглэлд хайж олоорой. Холбоо үгсүүд үргэлжлэн бичигдсэн байгаа.



39. Дамжуулагчийн цахилгаан эсэргүүцэл гэж юу вэ?

.....



40. Эсэргүүцлийг үсгээр тэмдэглэнэ. Эсэргүүцлийн нэгж

41. Дараах нэгжийн шилжүүлгийг хийнэ үү.

$$R = 1 \text{ кОм} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Ом} \quad R = 2500 \text{ Ом} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кОм} \quad R = 4500 \text{ Ом} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ МОм}$$

$$R = 285 \text{ Ом} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ мОм} \quad R = 0.042 \text{ Ом} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ мОм} \quad R = 34000000 \text{ Ом} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ МОм}$$



42. Дамжуулагчийн хувийн эсэргүүцлийг тодорхойлон бичнэ үү.

.....

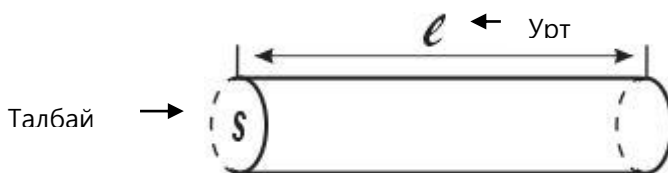


43. Сурагч нэгэн металл утасны хувийн эсэргүүцлийг тодорхойлохоор хэмжсэн зүйлсийг хүснэгтэнд өгчээ.

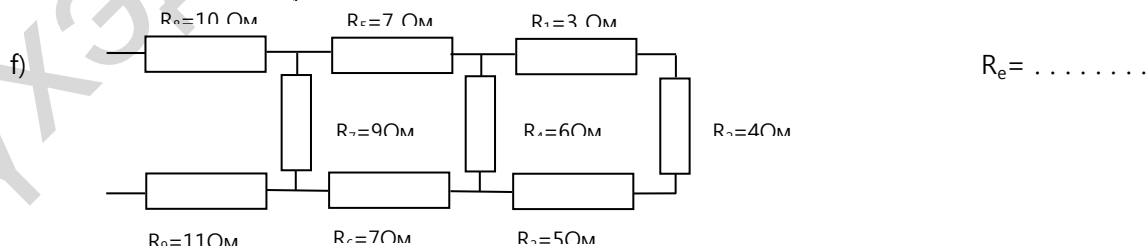
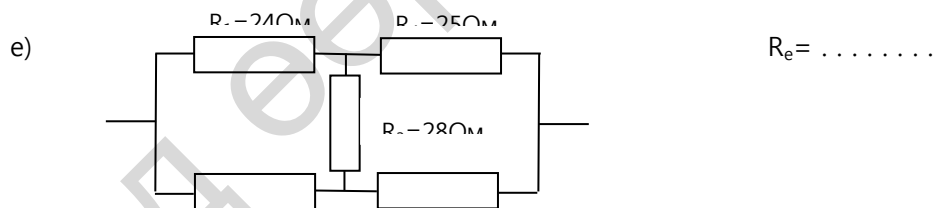
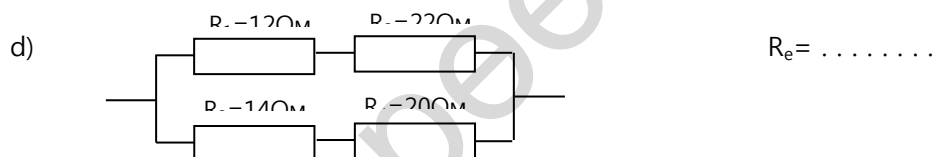
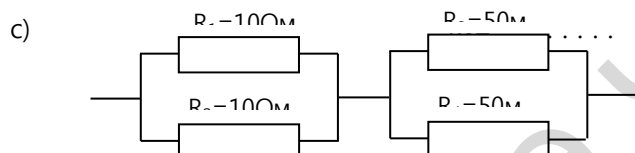
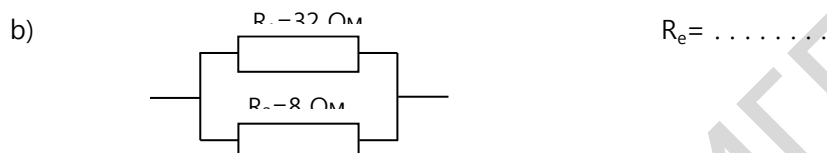
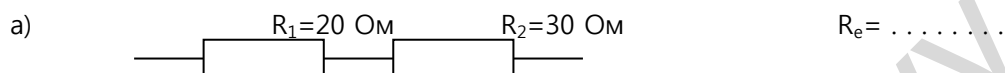
| L / м | S / мм ² | R / Ом | Хувийн эсэргүүцэл |
|-------|---------------------|--------|-------------------|
| 0.24 | 0.5 | 19.2 | |

Металлын хувийн эсэргүүцлийг ол.

44. 100 м урттай зэс утасны эсэргүүцлийг ол. Зэсийн нягт 8.9г/см^3 , хувийн эсэргүүцэл $0.017\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$, зэс утасны масс 2 кг.



45. Дараах хэлхээний ерөнхий эсэргүүцлийг олно уу.



46. Дараах хэмжигдэхүүнийг ямар багажаар хэмжихийг зөв харгалзуулна уу.

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. Хүчдэл | a) Вольтметр |
| 2. Гүйдэл | b) Амперметр |
| 3. Эсэргүүцэл | c) Омметр |



47. Цахилгаан гүйдлийг дамжуулахын тулд яагаад металл утас сонгож авдаг вэ?

.....

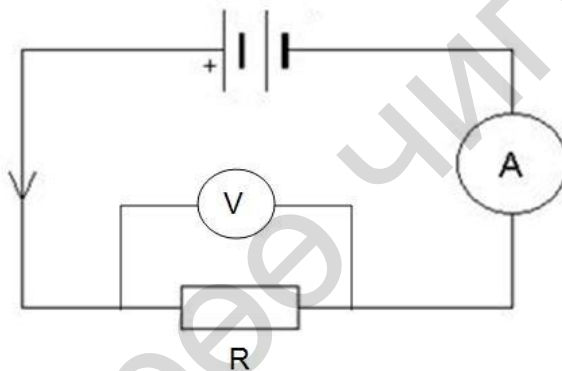


48. Цахилгаан хэлхээний хэсгийн Омын хуулийг тодорхойлон бичнэ үү.

.....



49. Сурагч эсэргүүцлээр гүйх гүйдэл, хүчдэлийг хэмжсэн туршилтын үр дүнг хүснэгтээр үзүүлжээ.



Хэмжсэн гүйдэл, хүчдэлийн утгыг
 ашиглан резисторын эсэргүүцлийг олно уу.

| Гүйдэл/ А | Хүчдэл/ В | Эсэргүүцэл/ Ом | Эсэргүүцэл / кОм |
|-----------|-----------|----------------|------------------|
| 0.1 | 6 | | |
| 0.2 | 9 | | |
| 0.3 | 12 | | |

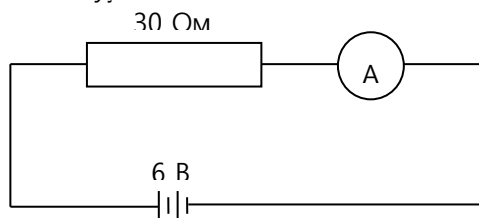


50. 12 В хүчдэл холбогдсон резистороор 2 А гүйдэл гүйж байсан бол эсэргүүцлийг ол.



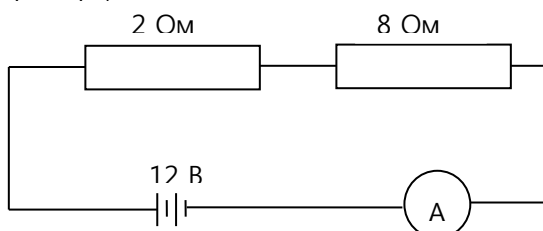
51. 30 Ом резисторыг 6 В батерейд холбож, түүгээр гүйх гүйдлийг амперметрээр хэмжив.

Амперметрийн заалтыг олно уу.



52. 2 Ом ба 8 Ом хоёр резисторыг цуваа холбож, 12 В –ийн тэжээл үүсгэгчид холбожээ.

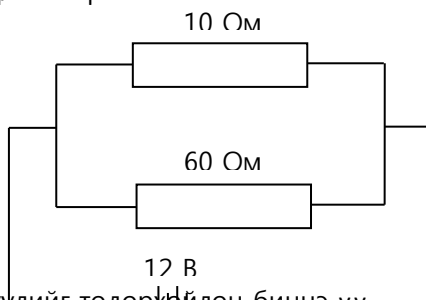
Эсэргүүцлүүдээр гүйх гүйдлийг ол.





53. 10 Ом ба 60 Ом хоёр резисторийг зэрэгцээ холбож, 12 В тэжээл үүсгэгчид холбожээ.

Резисторуудаар гүйх гүйдлийн хүчийг



54. Бүрэн хэлхээний Омын хуулийг тодорхойлон бичнэ үү.

.....

.....

.....



55. 2 Ом дотоод эсэргүүцэлтэй 24 В тэжээл үүсгэгчид 30 Ом резистор холбожээ. Хэлхээгээр гүйх гүйдлийн хүчийг олно уу.



56. 12 В тэжээл үүсгэгчид 14 Омын резистор холбожээ. Хэлхээгээр 0.8 А гүйдэл гүйсэн бол тэжээл үүсгэгчийн дотоод эсэргүүцлийг олно уу.



57. Цахилгаан чадалыг тодорхойлно уу.

.....

.....



58. Цахилгаан чадлыг хэмжих нэгжийг бичнэ үү.



59. Гэр ахуйдаа хэрэглэдэг дараах хэрэгслийн чадлыг бичнэ үү.



| Цахилгаан хэрэгсэл | Чадал / Вт |
|--------------------|------------|
| Чийдэн | |
| Индүү | |
| Хөргөгч | |
| Телевизор | |



60. 220 В хүчдэлд ажиллах чийдэнгээр 0.45 А гүйдэл гүйдэг. Чийдэнгийн чадлыг олно уу.



61. 1кВт чадалтай цахилгаан данхыг 30 минутын турш ажиллуулахад хэдий хэмжээний цахилгаан энерги шаардагдах вэ?



62. Дамжуулагч дээр ялгарах энергийг илэрхийлэх Жоуль-Ленцийн хуулийг тодорхойлон бичнэ үү.

.....



63. 20°C температуртай 2 кг усыг 1000 Вт чадалтай халаагуураар хэдий хугацаанд буцалгах вэ?



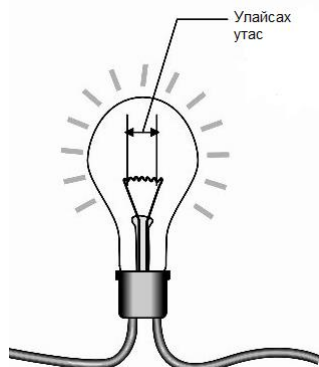
Усны хувийн дулаан багтаамж 4200Ж/кг°C.

64. $R=20$ Ом эсэргүүцэл бүхий метал ороомгоор 30 с хугацаанд 0.5 А гүйдэл гүйлгэжээ.



Дамжуулагч дээр ялгарах дулааныг тооцоолно уу.

65. Улайсах чийдэнгээр гүйдэл гүйлгэхэд тэрээр гэрэл цацруулдаг.



Чийдэн гэрэл гаргах зарчмыг тайлбарлана уу.

.....
.....



66. Соронзонгууд нь хоорондоо ба харилцан үйлчлэлцэнэ.



67. Соронз нь ба гэсэн хоёр туйлтай.



68. Дараах соронзонгийн туйлыг будаж, тохирох үсгэн тэмдэглэгээг бичнэ үү.

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|



69. Соронзонгууд нь ижил туйлаараа, эсрэг туйлаараа



70. Дараах соронзонгуудын туйлыг будаж, тэмдэглэнэ үү.

а) Соронзонгууд таталцаж байна.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

б) Соронзонгууд түлхэлцэж байна.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|



71. Сурагч нэгэн металл биетийн хольцонд төмөр орсон эсэхийг шалгах даалгавар авчээ.

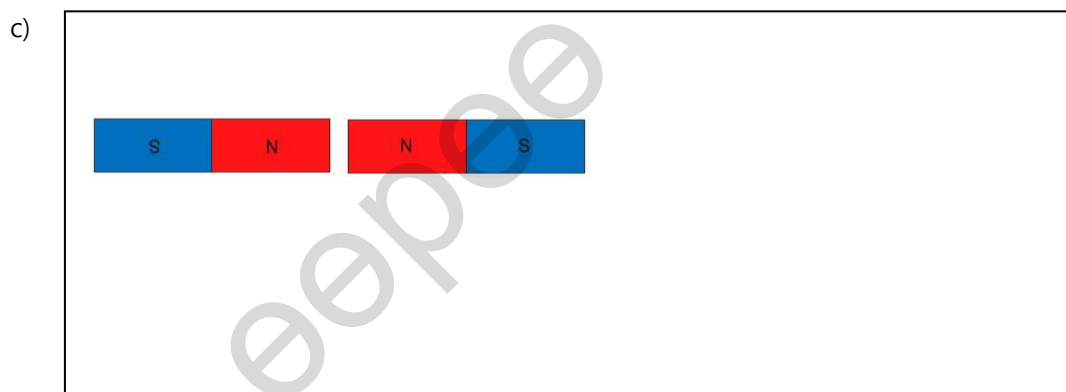
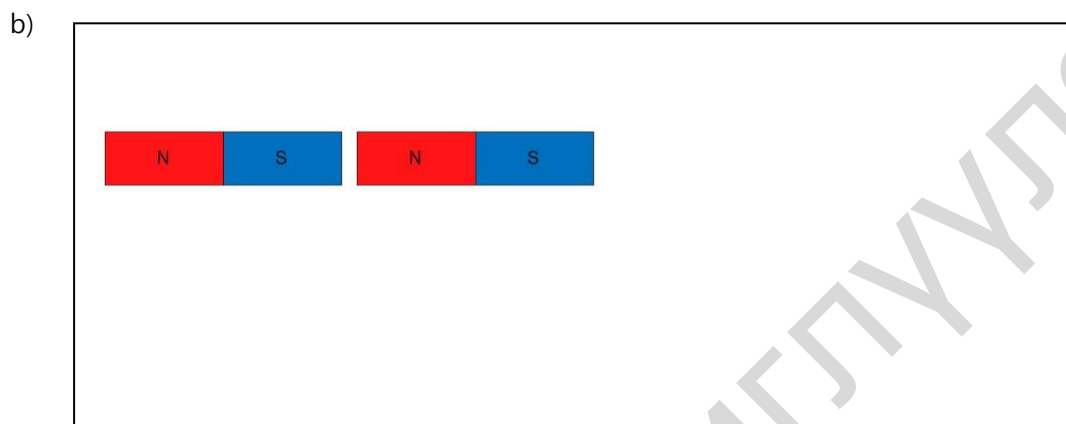
Тэрээр юуг ашиглаж илрүүлэх вэ?




72. Дараах соронзонгуудын үүсгэх соронзон орныг дүрслэн зурна уу.


а)


| | | |
|---|---|---|
| <table border="1"><tr><td>N</td><td>S</td></tr></table> | N | S |
| N | S | |




 73. Соронзон шинж чанартай болсон тө мөрлөг биет аль нь вэ?



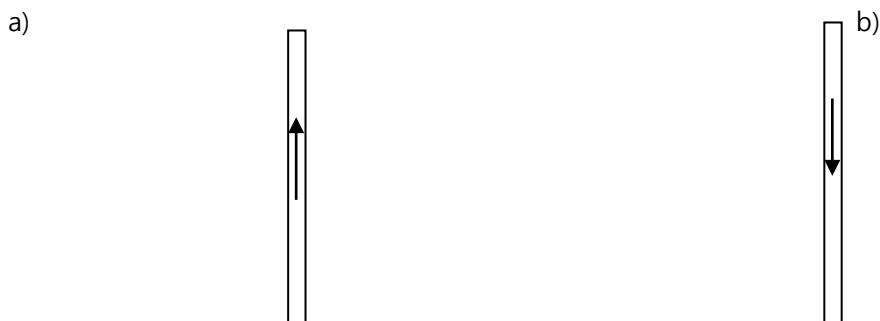
 74. Гүйдэл гүйж байгаа дамжуулагчийн эргэн тойронд үүснэ.

 75. Дамжуулагчаар гүйдэл гүйлгэх замаар тогтмол соронзонтой адил үүсгэж болно.

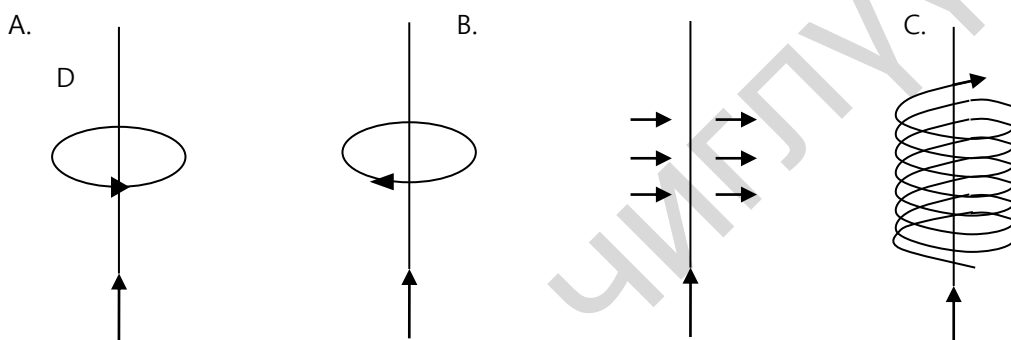
 76. Гүйдэлтэй дамжуулагчийн эргэн тойронд үүсэх соронзон орныг баруун гарыг атгах дүрмээр олдог. Баруун гарыг атгах дүрмийг тайлбарлан бичнэ үү.

.....



77. Дараах гүйдэлтэй дамжуулагчдын үүсгэх соронзон орныг дүрслэн зурна уу. Зураг дээр гүйдлийн чигийг сумаар зааж өгсөн.



78. Гүйдэлтэй шулуун дамжуулагчийн үүсгэх соронзон орныг аль зурагт зөв дүрсэлсэн бэ?



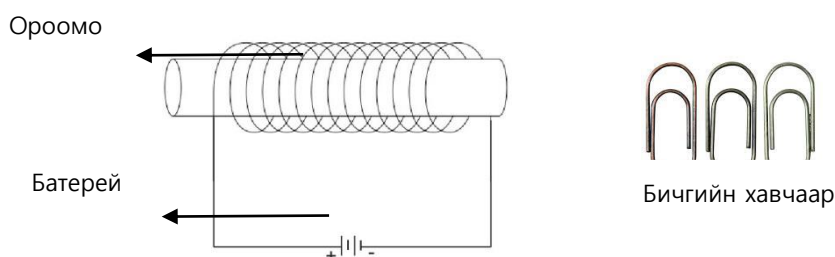
79. Дэвтэрийн хавтгай перпендикуляр дамжуулагчийг дараах байдлаар тэмдэглэдэг. Тэмдэглэлээс гүйдэл хаашаа гүйж байгаа тогтооно уу.

- a) 
- b) 

80. Дараах гүйдэлтэй дамжуулагчийн үүсгэх соронзон орныг дүрслэн зурна уу.

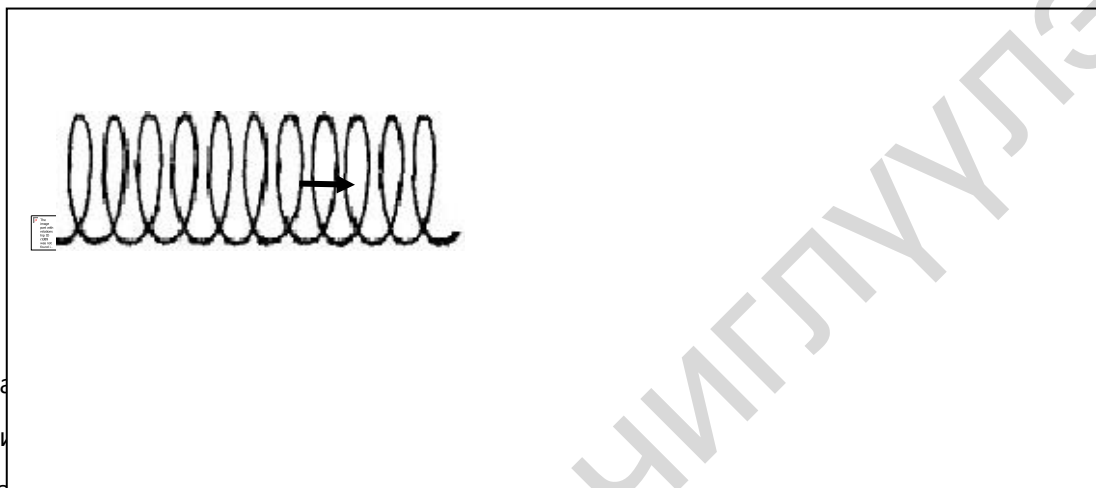


81. Сурагчид батерей, ороомог, дамжуулагч утас, бичгийн хавчаар зэрэг байжээ. Тэрээр гүйдэлтэй дамжуулагчийн үүсгэх соронзон орныг илрүүлэхээр дараах хэлхээг угсарчээ.



Дамжуулагчийн эргэн тойронд соронзон орон үүссэнийг юу ашиглаж, хэрхэн илрүүлэх вэ?

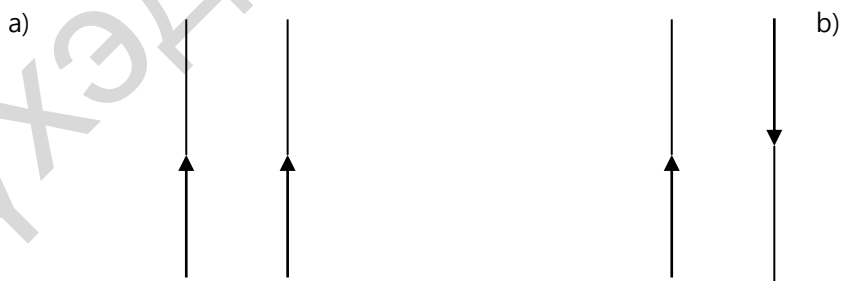
82. Гүйдэлтэй ороомгийн соронзон орныг дүрслэн зурна уу. Ороомгийн үүсгэх соронзон орны туйлуудыг тогтоож тэмдэглэнэ үү.



83. Ба
чи
вэ?

84. Дараах өгүүлбэрийн цэгийн оронд тохирох үгийг нөхөж бичнэ үү.
Ороомгийн тоог олон болгож, гүйх-ийг их болговол соронзон орон улам хүчтэй болдог. Төмөр зүрхэвч орны хэмжээг олон дахин ихэсгэдэг.

85. Гүйдэл гүйж байгаа дамжуулагчид хоорондоо харилцан үйлчлэлцэх хүчийг дүрслэн зурна уу.



86. Дараах гүйдэлтэй дамжуулагчдын харилцан үйлчлэлийн хүчийг дүрслэн зурна уу.



87. Дараах өгүүлбэрийн цэгийн оронд тохирох үгийг нөхөж бичнэ үү.

Гүйдэлтэй дамжуулагчид соронзон орны зүгээс үйлчлэх хүчийг гэнэ.

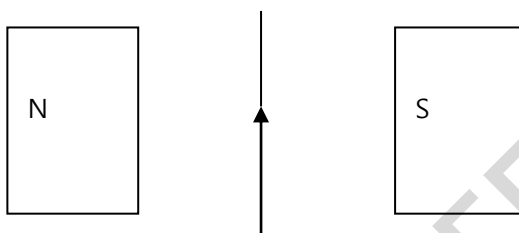
88. Гүйдэлтэй дамжуулагчид соронзон орны зүгээс үйлчлэх хүчний чиглэлийг тогтоох зүүн гарын дүрмийг тодорхойлон бичнэ үү.

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

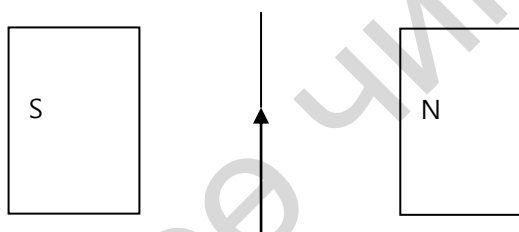


89. Соронзон орон дахь дамжуулагчид үйлчлэх хүчний чиглэлийг тогтоож, дүрслэн зурна уу.

a)



b)



90. Соронзон орны нөлөөг өөр цахилгаан гүйдэл үүсэх үзэгдлийг гэнэ.



91. Индукцийн гүйдэл үүсч байгааг илрүүлэх туршилтийг хийж үзнэ үү. Хэлхээг зурагт үзүүлсний дагуу угсарч, соронзоо сумны дагуу хөдөлгөнө.

Хэрэглэгдэх зүйлс: Гальванометр, ороомог, шулуун соронз, дамжуулагч утас



92. а) Дээрх туршилтаас үзэхэд байгааг хэрхэн мэдэж болох вэ?

гүйдлийн чиглэл өөрчлөгдөж

.....
.....

b) Дээрх туршилтаас дамжуулагчаар гүйх гүйдлийн чиглэл юунаас хамаарч өөрчлөгдөж байна



вэ?

93.

a) Цахилгаан генераторын бүдүүвчийг зурж, бүтцийг тайлбарлана уу.

b) Цахилгаан генераторын зориулалтыг бичнэ үү.

.....

c) Цахилгаан генераторын энерги хувирлыг бичнэ үү.

.....



94.

a) Цахилгаан хөдөлгүүрийн бүдүүвчийг зурж, бүтцийг тайлбарлана уу.

b) Цахилгаан хөдөлгүүрийн зориулалтыг бичнэ үү.

.....

c) Цахилгаан хөдөлгүүрийн энерги хувирлыг бичнэ үү.

.....

1. Байгаль биесүүд янз бүрийн хөдөлгөөнд оршин байдаг. Нар, сарны хөдөлгөөн, дуу авиа агаарт тодорхой хурдтайгаар тардаг.

Механик хөдөлгөөн гэж юуг хэлэх вэ?

.....

2. Дараах нэгжүүдээс аль нь хурдны нэгж биш вэ?

Км/цаг, м/с, см/с, м/с²

3. Дугуйчин 10 минутад 1,2км зам явав. Түүний хурдыг олж м/с ба км/цаг-аар илэрхийл.

.....

4. Эмгэн хумс 1минутанд 1 инч зайг туулжээ. Түүний хурдыг м/с-ээр бодож олно уу.

.....

5. Нисдэг тэрэг 1000 м зайг 4 секундэд туулжээ. Нисдэг тэрэгний хурдыг олно уу.

.....

6. Улаанбаатар Налайхын хооронд 45км зайтай. ?

Эхлээд олох шаардлагатай болон өгсөн өгөгдлүүдээ бичие.

$$S = 45\text{км} = \text{--- м}$$

$$t = 1\text{цаг} = \text{--- с}$$

$$v = ?$$

Дараа нь бодлогыг бодоход шаардагдах S ба t -ийн хамаарлын тэгшитгэлийг бичиж хариугаа тооцоолж олно.

$$v = \frac{S}{t} = \frac{45000\text{м}}{3600\text{с}} = 12.5 \text{ м/с}$$

Нэгжийн шилжүүлэг хийхгүй бодвол:

$$v = \frac{S}{t} = \frac{45\text{км}}{1\text{ц}} = 45 \text{ км/ц}$$

Тэгвэл Налайхаас Улаанбаатар хүртэлх 45км зайг машин $v = \text{--- м/с}$ хурдтай туулсан байна.

7. Хөл бөмбөг 8 м зайг 2сек-д туулав. Бөмбөг ямар хурдтай хөдөлсөн бэ?
8. 144км замыг галт тэрэг 2 цагт туулжээ. Түүний хурдыг ол.
9. 20км замыг явган хүн 5 цагт , галт тэрэг 5 мин-д , онгоц 40сек –дэд туулав. Тэдгээрийн хурдыг ол.
10. 60км зайг чоно 1 цаг 20мин –д , туулай 1 цагт туулав. Тэдгээрийн хурдыг жишнэ үү.

Эхлээд олох шаардлагатай болон өгсөн өгөгдлүүдээ бичие.

$$S = 60\text{км} = 60000\text{м}$$

$$t_1 = 1\text{цаг } 20\text{мин} = \text{--- с}$$

$$t_2 = 1\text{цаг} = 3600\text{с}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = ?$$

Дараа нь бодлогыг бодоход шаардагдах S ба t -ийн хамаарлын тэгшитгэлийг бичиж тус бүрийн хурдыг олж тэдгээрийг жишнэ. .

$$v_1 = \frac{S_1}{t_1} = \frac{6000\text{м}}{4800\text{с}} = 12,5 \text{ М/с} - \text{чононыхурд}$$

$$v_2 = \frac{S_2}{t_2} = \frac{6000\text{м}}{3600\text{с}} = 16,6 \text{ М/с} - \text{туулайныхурд}$$

Одоо тус бүрийн хурдуудыг жишвэл:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{16,6 \text{ М/с}}{12,5 \text{ М/с}} = 1,328$$

$$U_2 = 1.328U_1$$

Тэгвэл туулай 60км зайг чононоос 1,328 дахин хурдан туулжээ.

11. Борооны дусал 3м/с хурдтай унав. Энэ дусал 2,1 км өндөрөөс ямар хугацаанд унадаг вэ?
12. Алтан гадас орчмын зайг одод хоногт нэг бүтэн тойрно. Хоногийг секундээр илэрхийл.
13. Дэлхий нарнаас 150сая км зайтай. Нарны гэрэл дэлхийд 300000км/с хурдтай ирнэ. Ямар хугацаанд ирж амждаг вэ?

Эхлээд олох шаардлагатай болон өгсөн өгөгдлүүдээ бичие.

$$S = 150 \text{ сая км}$$

$$v = 300000 \text{ км/с}$$

$$t = ?$$

Дараа нь бодлогыг бодоход шаардагдах S ба t -ийн хамаарлын тэгшитгэлийг бичиж хариугаа тооцоолж олно.

$$v = \frac{S}{t} \rightarrow t = \frac{S}{v} = \frac{150000000\text{км}}{300000 \text{ км/с}} = 500\text{с} = 8\text{мин } 33\text{сек}$$

Тэгвэл нарны гэрэл дэлхий дээр $t = 8\text{мин } 33\text{сек}$ хугацаанд ирдэг байна.

14. Дэлхийгээс 384000 км зайтай сар тойрно. Сарны гэрэл дэлхийд ирэхдээ ямар хугацаа зарцуулдаг вэ?
15. Онгоц хоёр хотын хооронд 280км/ц хурдаар 4ц нисэв. Буцахдаа 320км/ц хурдтай нисчээ. Туулж ирсэн хугацааг ол.

Эхлээд олох шаардлагатай болон өгсөн өгөгдлүүдээ бичие.

$$v_1 = 280 \text{ км/ц}$$

$$v_2 = 320 \text{ км/ц}$$

$$t_1 = 4\text{цаг}$$

$$t_1 = ?$$

Харин дараа нь хоёр хотын хоорондох зай мэдэгдэхгүй байгаа тул $v = \frac{S}{t}$ томъёоноосоо зайгаа олно.

$$v = \frac{S}{t} \rightarrow S = vt = \text{км/ц} \cdot 4\text{цаг} = 1120\text{км}$$

$$S = 1120\text{км}$$

Одоо онгоцны буцахдаа зарцуулсан хугацаагаа олбол:

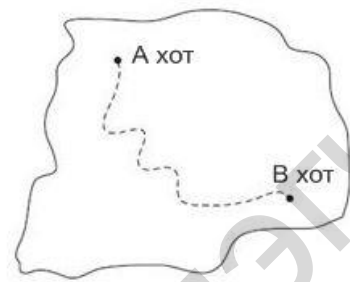
$$v = \frac{S}{t} \rightarrow t = \frac{S}{v} = \frac{1120\text{км}}{320 \text{ км/ц}} = 3,5\text{ц}$$

$$t = 3.5\text{ц}$$

Тэгвэл онгоцны буцахдаа зарцуулсан хугацаа нь

$t = 3.5$ байна .

- 16. Галт тэрэг А хотоос В хот руу аялав. Галт тэрэгний явсан замыг газрын зураг дээр үзүүлжээ. Хотуудын хооронд 210 км зайтай. Галт тэрэгний дундаж хурд 70 км/цаг бол ямар хугацаа зарцуулсан бэ?

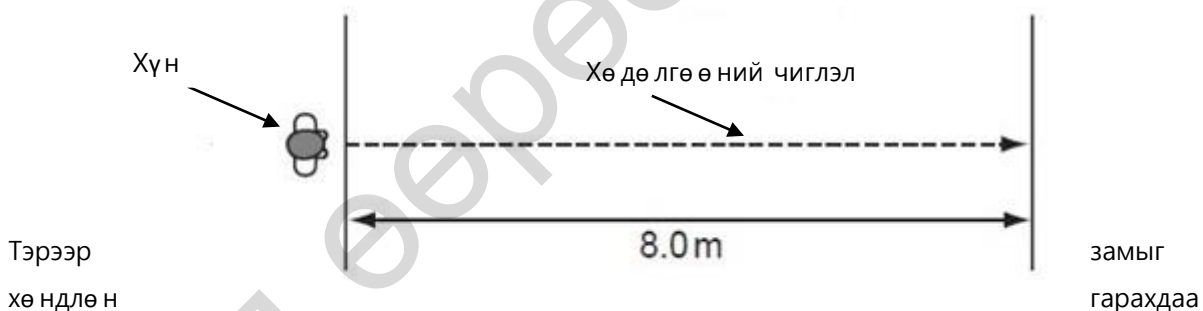


.....

.....

.....

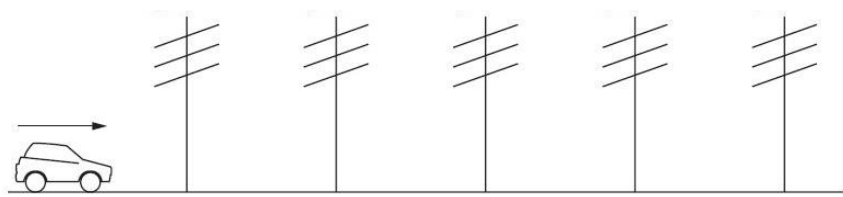
- 17. Эрэгтэй хүн 8 м өргөнтэй замыг 2м/с хурдтайгаар хөндлөн гарчээ.



.....

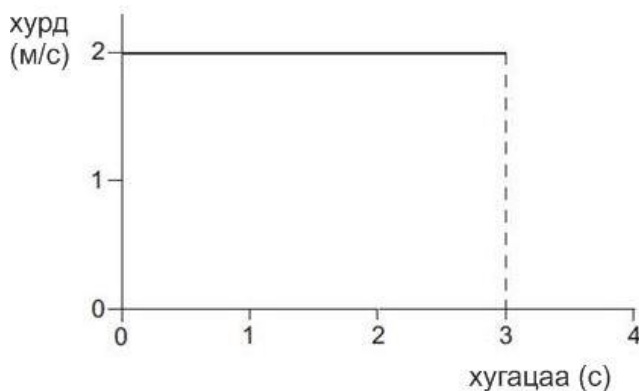
.....

- 18. Хоорондоо тэнцүү зайд байрлах таван цахилгаан дамжуулах шонгууд замын дагуу байрлана. Машин дөрөв дэх шон хүртэл хурдасан хөдлөд, цааш жигд хурдтай хөдөлжээ. Машины шон болгоны хооронд зарцуулсан хугацааг хэмжив.



Аль шонгуудын хооронд машин хамгийн их хугацаа зарцуулах вэ?

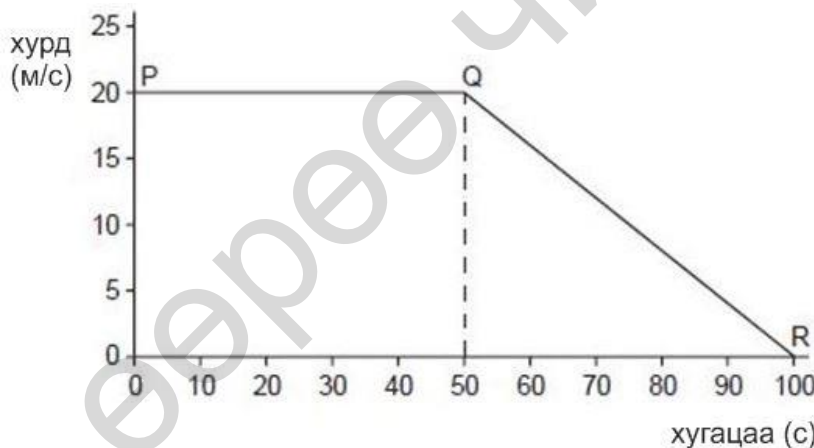
19. Зурагт жигд хурдтай хөдөлж байгаа биеийн хурд хугацаанаас хамаарсан графикийг үзүүлэв.



Биеийн эхний замыг олно уу. 3с-д туулсан

.....

20. Дугуйны хурд хугацааны графикийг доор үзүүлэв.



а) Аль хэсэг дугуй тогтмол хурдтай хөдөлсөн бэ?

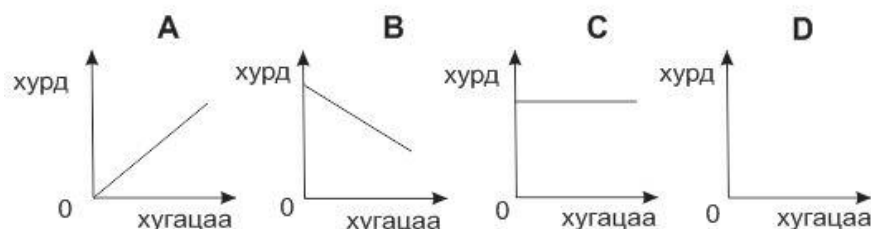
б) Хэдэн секундын хугацаанд удаашран хөдөлсөн бэ?

в) Графикаас дугуйны явсан нийт замыг олно уу.

д) Дугуй 100 секундэд явсан дундаж хурдыг олно уу.

.....

21. Аль график тайван байгаа биеийн хурд хугацаанаас хамаарсан график вэ?



22. Сансарын анхны нисгэгч Ю.А.Гагарин 28000км/цаг хурдаар 89,1мин -д дэлхийг бүтэн тойрчээ. Түүний туулсан замын уртыг ол.

23. 20км/цаг хурдтай трактор 8цаг газар хагалав. Ямар хэмжээний газрыг хагалсан бэ?

24. Машины спидометрийн заалт $72 \frac{км}{ц}$ байснаа 5с-н дараа $54 \frac{км}{ц}$ болов. Машины хурдатгал ба явсан замыг ол.

25. Бие хөдөлж эхэлснээс хойш $12 \frac{м}{с^2}$ хурдатгалтайгаар 4с явжээ. Энэ бие ямар зам явсан бэ?

26. Сансрын хөлөг гаригуудын хооронд 20000 м/с. Нэг хоногт хөлөг ямар зайг туулах вэ? Хариултаа км –ээр илэрхийл.

27. Бодолтыг гүйцэнэ үү.

Дуу бичлэгийн хальс 19,05см/с хурдтай бичлэг хийхэд 30 мин -д дуусав. Уг хальсны уртыг ол.

Эхлээд олох шаардлагатай болон өгсөн өгөгдлүүдээ бичие.

$$v = 19.05 \frac{см}{с} = 0.1905 \frac{м}{с}$$

$$t = 30 \text{ мин} = \underline{\quad} \text{ с}$$

$$S = ?$$

Дараа нь бодлогыг бодоход шаардагдах v ба t -ийн хамаарлын тэгшитгэлийг бичиж хариугаа тооцоолж олно.

$$v = \frac{S}{t} \rightarrow S = v \cdot \underline{\quad}$$

$$S = 0.1905 \frac{м}{с} \cdot 1800 \text{ с} = 342,9 \text{ м}$$

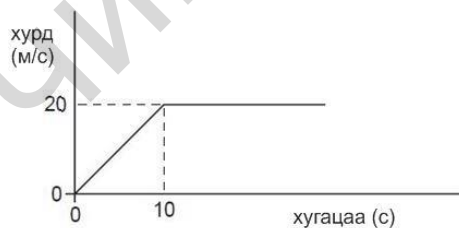
Тэгвэл дуу бичлэгийн хальсны урт нь $S = \underline{\quad} \text{ м}$ байсан байна.

28. Хагас дамжуулагч бодис цахиурыг цэврээр талстаар ургуулж гаргахад хоногт 1мм ургана. Хэдэн хоногт 30 см урт гулууз цахиур ургах вэ?

29. Цахилгаан шат 2,4м/с хурдтайгаар 19,2м доош буув. Хичнээн хугацаа зарцуулсан бэ ?

30. 72км/ц хурдтай машин 20 мин-д ямар зам туулсан бэ?

31. Нутгийн уугуул нарыг тойрч 3сек-дэд ямар зайг туулдаг вэ?
32. Сум 800м/с хурдтайгаар 240 м зайтай байсан байг онов. Сумны нисэлтийн хугацааг ол.
33. Явган хүн 5км/ц хурдтай бол 30 мин-д туулах замыг ол.
34. Бие жигд хурдсан хөдлөвд 3с-д 9м зам явсан бол энэ бие 7с –д явсан замыг ол.
35. Дэлхий нарыг 30км/с хурдаар явж тойрно. Дэлхий 5мин-д ямар зам туулдаг вэ?
36. Машин нэг минутанд 90 км/ц хурдтай, дараагийн 2 минутанд 60 км/ц хурдтай сүүлийн 0,5 минутанд 120 км/ц хурдтай явав. Машины дундаж хурд ба туулсан замыг ол.
37. Дугуйчин замынхаа хагасыг 12 км/ц хурдаар яваад сүүлийн хагас замд 20 км/ц хурдлав. Түүний дундаж хурдыг ол.
38. Хоёр зогсоолын хоорондох зай 3,6км байв. Моторт завь голын урсгалын дагуу 12 км/ц урсгал сөрөөд 9 км/ц хурдтай явна. Завь эхний зогсоолоос хоёр дох зогсоол хүрээд буцаж ирэв. Дундаж хурдыг ол.
39. Машин замын гэрлэн дохионоос эхлэн хурдсан хөдлөв. Машины хурд хугацаанаас хамаарч хэрхэн өөрчлөгдсөнийг графикт үзүүлэв.



Машин жигд хөдөлж эхлэхээс өмнө ямар зам туулсан бэ?

.....

.....

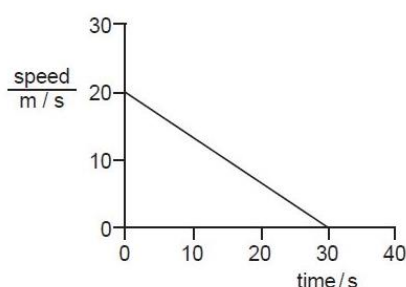
40. Доорх хүснэгтэн галт тэрэгний аялалын талаар мэдээлжээ.

| Буудал | Зам / км | Хугацаа / мин |
|--------|----------|---------------|
| А хот | 0 | 0 |
| В хот | 20 | 30 |
| С хот | 28 | 45 |
| Д хот | 36 | 60 |
| Е хот | 44 | 70 |

Хүснэгтэнд өгөгдсөн үр дүнг ашиглан зам хугацааны график байгуулна уу.

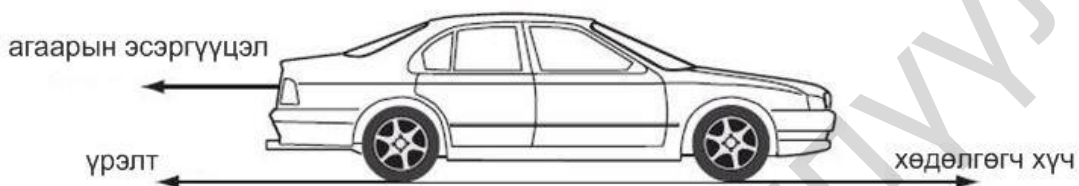
41. Машин 5 секундэд 15м/с –ээс 35 м/с хүртэл хурдсан хөдөлжээ. Машины хурдатгал тогтмол гэж үзнэ. Машины хурд хугацааны графикийг зурна уу. Машины хурдатгалыг тооцоолно уу. Энэ хугацаанд машин ямар зам туулсан бэ?
42. Машин шулуун замаар 10 сек турш 20 м/с хурдтайгаар жигд хөдлөв. Гэрлэн дохионы улаан гэрэл асахыг жолооч хараад хурдаа жигд удаашруулан 8 секундын дараа зогсов.

- a) Машины хөдөлгөөний хурд хугацааны график байгуулна уу.
- b) Графикаа ашиглан удаашрах хөдөлгөөний хурдатгалыг олно уу.
- c) 18 секундэд машин ямар зам туулсан бэ?
43. Машин эхний 5 секундэд тайван байдлаас жигд хурдсан хөдөлж, дараагийн 5 секундэд 6м/с хурдтайгаар жигд хөдөлгөөн хийжээ.
- a) Машиний хурд хугацааны хамаарлын графикийг зурна уу.
- b) Эхний 5 секундэд ямар хурдатгалтай явсан бэ?
- c) Машин 10 секундэд туулсан замыг олно уу.
44. Байшингийн тагтан дээрээс бөмбөгийг унагажээ. Агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүйгээр хөдөлгөөний тайлбарласан хэллэгүүдээс аль нь зөв бэ?
- a) Бөмбөг тогтмол хурдатгалтайгаар унана.
- b) Бөмбөг тогтмол хурдтайгаар унана.
- c) Бөмбөгийн хурдатгал багасна.
- d) Бөмбөгийн хурд багасна.
45. Машин гэрлэн дохионоос хурдсан хөдөлв. Түүний хурд 18 секундэд 27м/с болов. Хурдатгалыг олно уу.
46. Галт тэрэг тоортозлосны дараа $0,8 \frac{M}{c^2}$ хурдатгалтайгаар 225м яваад зогсжээ. Тоормозлохын өмнөх хурдыг ол.
47. Бие 250м зайд хурдаа $8 \frac{M}{c} - 12 \frac{M}{c}$ хүртэл өөрчлөв. Түүний хурдатгалыг ол.
48. 12 м/с хурдтай явж байсан воганы хурд 120 секундын дараа 36м/с болов. Галт тэрэгний хурдатгалыг олно уу.
49. $50 \frac{M}{c}$ эхний хурдтай бие 50м замыг яваад зогсжээ. Бие зогсох хүртэл хичнээн хугацаа шаардагдах вэ? хурдатгалыг ол.
50. $3 \frac{M}{c}$ хурдтай явж байсан дугуйчин $0,8 \frac{M}{c^2}$ хурдатгалтайгаар бс-д явсан замыг ол.
51. Машин жигд хурдтайгаар хөдөлж байв. Гэнэт хэсэг хугацаанд зогсоод, үргэлжлүүлэн өмнөхөөсөө арай бага хурдтай жигд хөдөлгөөн хийв. Машины зам хугацааны хамаарлын графикийг дүрслэн зурна уу.
52. Машины хөдөлгөөнийг графикаар үзүүлжээ.



- a) Машины хурдатгалыг олно уу.
- b) Машины явсан замыг тооцоолно уу.
- c) Машин нийт замын турш явсан дундаж хурдыг олно уу.
53. Биеийн хурд $v_t=12 - 4t$ тэгшитгэлээр тодорхойлогдоно. Биеийн хурдатгал ба 3с-н эцэст ямар хурдтай болох вэ?
54. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл $S = 4t + 0,6t^2$ тодорхойлогдоно. Уг биеийн эхний хурд, хурдатгал, 3с-д явсан шилжих шилжилтийг ол.
55. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл $S = 15t - 0,4t^2$ тодорхойлогдоно. Уг биеийн хурдны тэгшитгэлийг бичээд 5с-д явсан шилжих шилжилтийг ол.
56. Шилжилт $S = 8t^2$ тэгшитгэлээр илэрхийлэх биеийн хөдөлгөөний эхний хурдыг ол. 7с-д энэ биеийн шилжих шилжилтийг ол. Бие ямар хөдөлгөөнөөр хөдөлсөн бэ?
57. Хурд нь $v=10t$ тэгшитгэлээр тодорхойлогдох бие яаж хөдлөх вэ? 4с-д энэ биеийн шилжих шилжилтийг ол.
58. Пуужин 8 км/с хурдаар хөөрч 2 мин-д хир өндөрт гарах вэ?
59. Худаг руу чулуу 6с-ийн дараа ёроолд хүрсэн бол худгийн гүнийг ол.
60. 19,6м өндрөөс чөлөөтэй унаж байгаа бие хичнээн хугацааны дараа газрын гадаргууд хүрэх вэ?
61. Эгц дээш шидсэн биеийн хөдөлгөөн жигд хурдсах хөдөлгөөн мөн үү?
62. Чөлөөтэй унаж байгаа биеийн хөдөлгөөн жигд хурдсах хөдөлгөөн мөн үү?
63. Эгц дээш шидсэн биеийн хөдөлгөөний хурд яагаад өөрчлөгддөг вэ?
64. Бие яагаад унадаг вэ?
65. $m_1=100\text{г}$, $m_2=150\text{г}$, $m_3=200\text{г}$ масстай гурван бие нэгэн зэрэг чөлөөт уналт хийсэн бол аль нь түрүүлж унах вэ?
66. Хүч гэж юуг хэлэх вэ?
.....
.....
67. Хүчний нэгж нь, хэмжих багаж байдаг.
68. 600 кг масстай машинд 2.5м/с^2 хурдатгал өгөхийн тулд ямар хүчээр үйлчлэх вэ?
69. 0.2 кг масстай чулууг 10м/с^2 хурдатгалтайгаар чөлөөтэй унагажээ. Чулуунд үйлчлэх хүчийг олно уу.

70. 80 кг масстай хүн 2000Н хүчний үйлчлэлээр ямар хурдатгал олж авах вэ?
71. Аль нөхцөлд биед үйлчлэх хүчнүүдийн нийлбэр хүч тэгтэй тэнцүү байх вэ?
- A. Машин чиглэлээ өөрчлөхөд
 - B. Машин шулуун замын дагуу жигд хөдлөх үед
 - C. Машин хурдаа багасгахад
 - D. Машин хурдаа ихэсгэхэд
72. Машинд хэвтээ чиглэлийн дагуу үйлчлэх хүчнүүдийг зурагт үзүүлжээ.



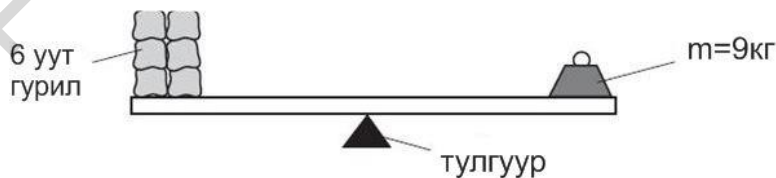
Дээрх хүчнүүдийн тоон утга ямар байхад машин жигд хөдөлгөөн хийх вэ?

| | агаарын эсэргүүцэл | үрэлт | хөдөлгөгч хүч |
|----------|--------------------|--------|---------------|
| A | 200 Н | 1000 Н | 800 Н |
| B | 800 Н | 1000 Н | 200 Н |
| C | 800 Н | 200 Н | 1000 Н |
| D | 1000 Н | 200 Н | 800 Н |

73. Биед хүч үйлчлэх үед биеийн

хурдатгалыг хэмжих замаар түүний массыг олж болно. Хэрэв 80Н хүчний үйлчлэлээр хайрцаг $0.1\text{м}/\text{с}^2$ хурдатгалтай хөдөлсөн бол хайрцагний массыг олно уу.

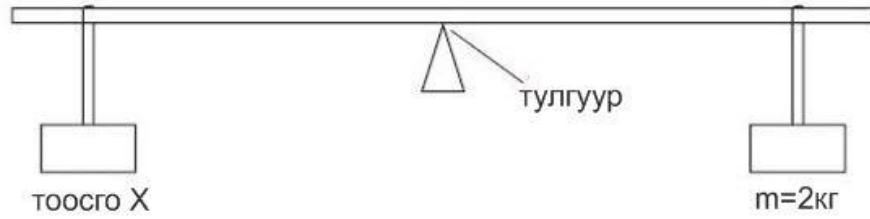
74. Хөшүүрэгт 6 ижил масстай гурил, 9 кг масстай ачаатай тэнцвэрт орсныг туршилтаар үзүүлэв.



2 уут гурлийг хасвал хэдэн кг масстай ачаатай тэнцвэрт орох вэ?

.....

75. Хөшүүргийн тулгуурын цэгээс ижил зайд хоёр ачаа өлгөв. Хөшүүргийн голд тулгуур байрлана.



Х ачааны
массыг

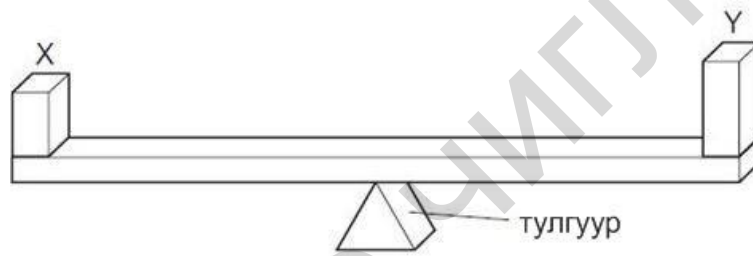
олно уу.

.....

.....

.....

76. Хө шүүрэг дээр Х ба Y бие тэнцвэрт оршино. Тулгуур хө шүүргийн төвд байрлана.

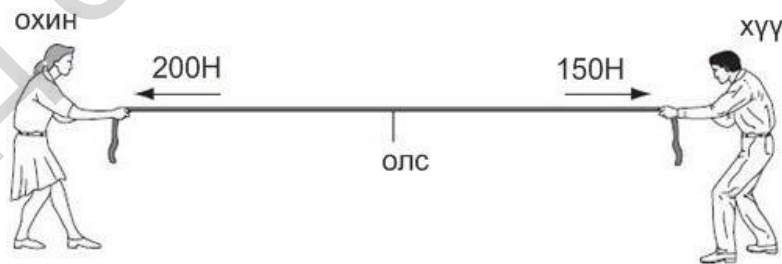


Х ба

Y биеийн

хувьд дараах хэллэгүүдээс аль нь зөв бэ?

- a) Эдгээр биеүд ижил масстай, ижил нягттай.
- b) Эдгээр биеүд ижил масстай, ижил жинтэй.
- c) Эдгээр биеүд ижил эзлэхүүн, ижил нягттай.
- d) Эдгээр биеүд ижил эзлэхүүн, ижил жинтэй.
- e) Хүү, охин хоёр олсны хоёр талаас татана. Олсонд үйлчлэх хүчийг зурагт үзүүлжээ.



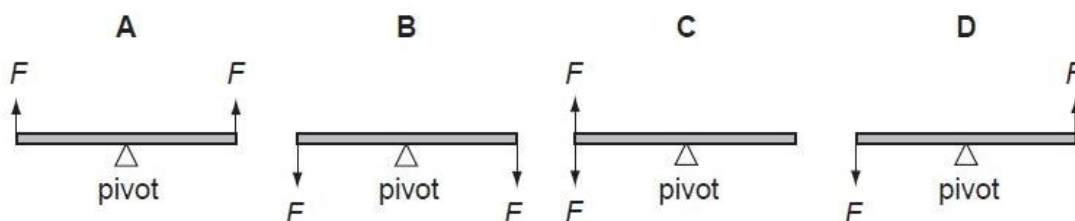
Олсонд үйлчлэх хүчний тоо хэмжээ чиглэлийг тодорхойлно уу.

нийлбэр ба

.....

.....

77. Банз бүрт үйлчлэх хүчийг зурагт үзүүлжээ. Аль зурагт байгаа банз эргэлдэх вэ?



78. Доорх хүснэгтэнд пүршний урт, зүүсэн ачаанаас хэрхэн хамаарахыг судалсан туршилтын дүнг үзүүлэв.

| | | | | |
|----------------|------|------|------|------|
| Ачааны жин / Н | 0 | 10 | 20 | 30 |
| Урт / см | 50.0 | 52.1 | 54.1 | 56.3 |
| Суналт / см | | | | |

- a) Пүршний суналтыг хүснэгтэнд нөхөж бичнэ үү.
- b) Пүршний суналт, зүүсэн ачааны жингээс хамаарсан график байгуулна уу.

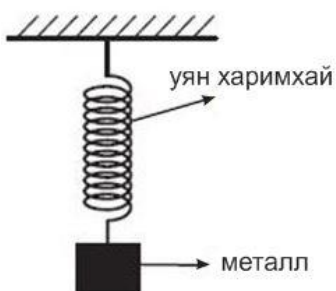
79. Пүршний суналтыг судалсан туршилтын үр дүнг доорх хүснэгтэнд үзүүлэв.

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------------|-------------|
| Ач аа ны ж ин / Н | | | | | | | 6 | 7 |
| Су на лт / мм | | | | | | | 1 0 4 | 1 5 0 |

- a) Пүршний суналт, ачааны жингээс хамаарсан график байгуулна уу.
- b) Суналтыг хэмжсэн хэмжилтүүдээс нэг хэмжилт алдаа хэмжигдсэн байна. Түүний олж, хүснэгт дээр дугуйлна уу.
- c) Пүршний суналтыг хэмжих туршилтыг хэрхэн хийх талаар дэс дараалалтайгаар тайбарлана уу.

.....

80. Хэсэг металлыг пүршнээс зүүж, сунгав.

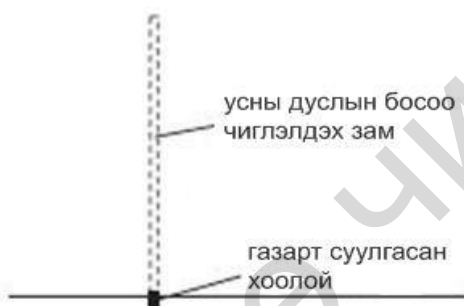


Пүрш ямар хүчний үйлчлэлээр сунасан бэ?

.....

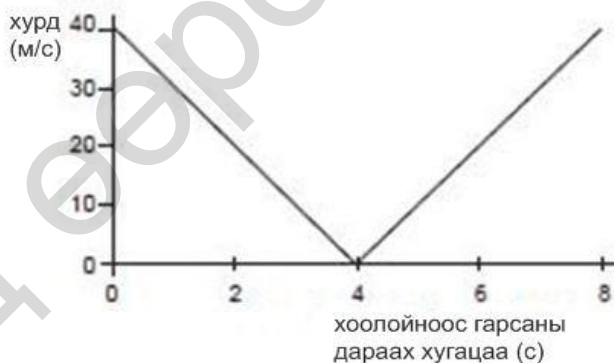
.....

81. Зурагт дээш цоргоноос дээш олгойдсон усан дуслын явсан замыг үзүүлжээ.



Дуслын хөдөлгөөний графикийг зурагт үзүүлжээ.

хурд хугацааны хамаарлын



a) Эхний

тайлбарлана уу.

4с дэх дуслын хөдөлгөөнийг

.....

.....

b) Цоргоноос гарах үеийн дуслын хурд хэд вэ?

.....

.....

c) Хурд хамгийн бага байх үеийн хугацааны утгыг тэмдэглэнэ үү.

.....

d) График ашиглан дусал эргэж газарт унах хөдөлгөөний хурдатгалыг тодорхойл.

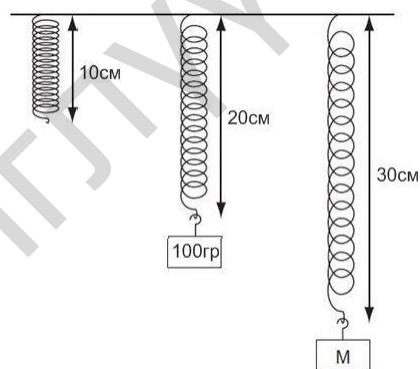
.....
.....
.....

е) Дуслын хамгийн их хөврөх өндрийг олно уу.

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

82. 10 см урттай пүршинд янз бүрийн масстай ачаа зүүсэн байдлыг зургаар үзүүлээ. Пүршний урт ямар болсоныг зурагт тэмдэглэжээ.

Зүүсэн ачааны массаас пүршний урт шууд хамаарна. М ачааны массыг тодорхойлно уу.

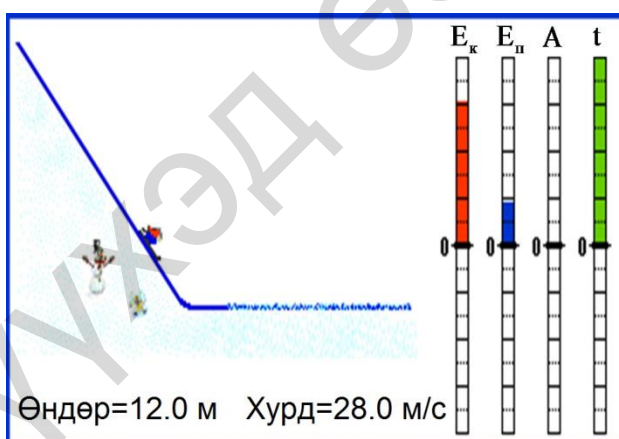
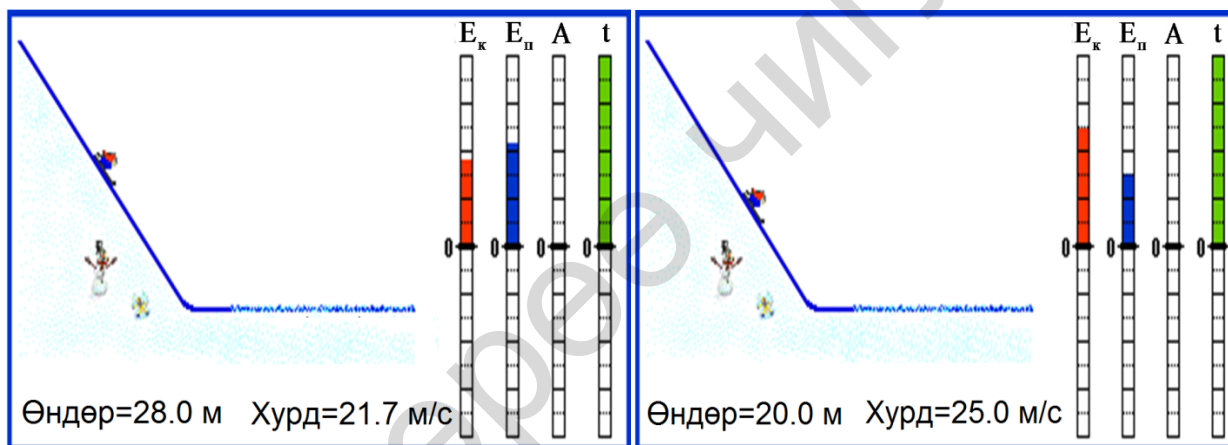
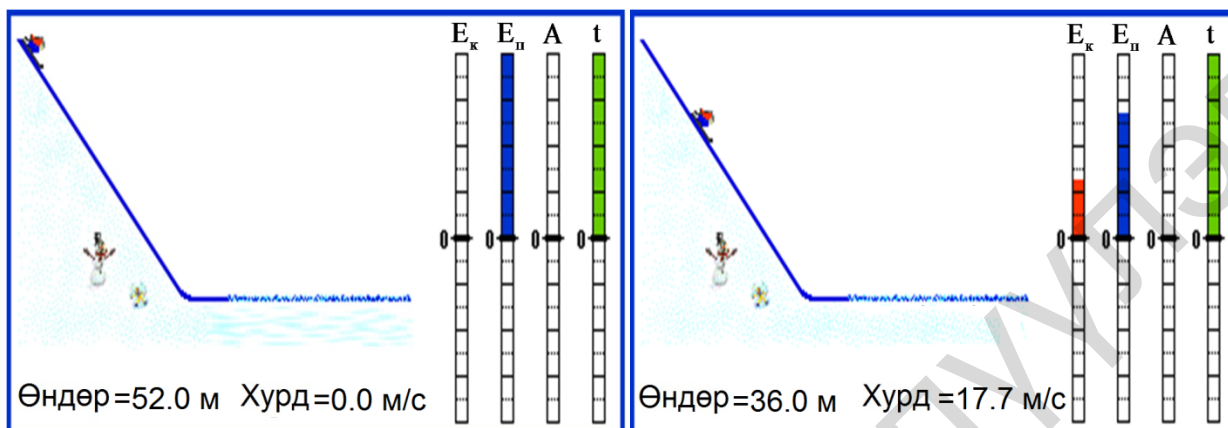


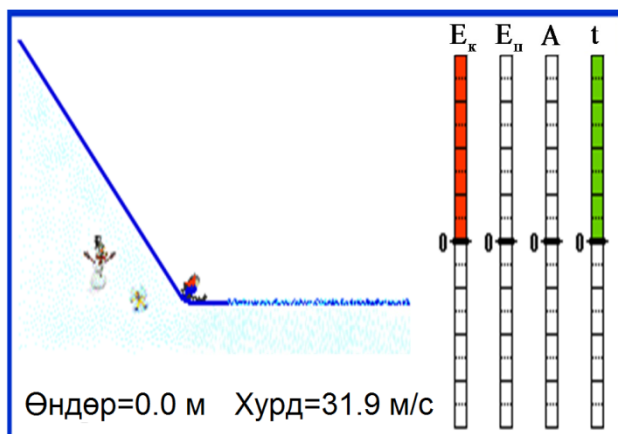
.....
.....

Хүүхэд өөрөө чиглүүлэгч

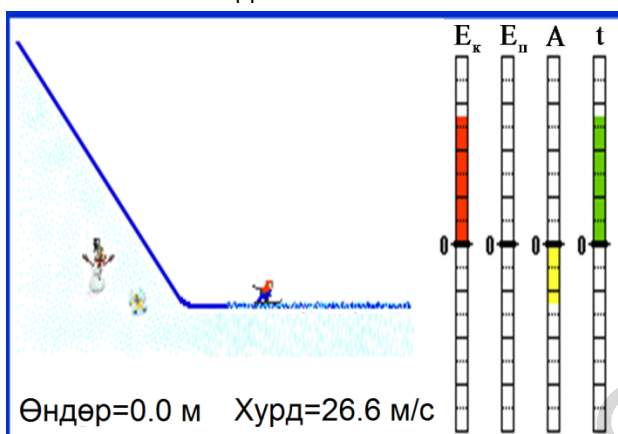
83. Дараах зурагт цаначин 52 м өндрөөс цанаар гулгаж буусныг харуулжээ.

- ❖ E_k – кинетик энерги, E_{II} – нь потенциал энерги, A – ажил, t – хугацаа тус тэмдэглэв.

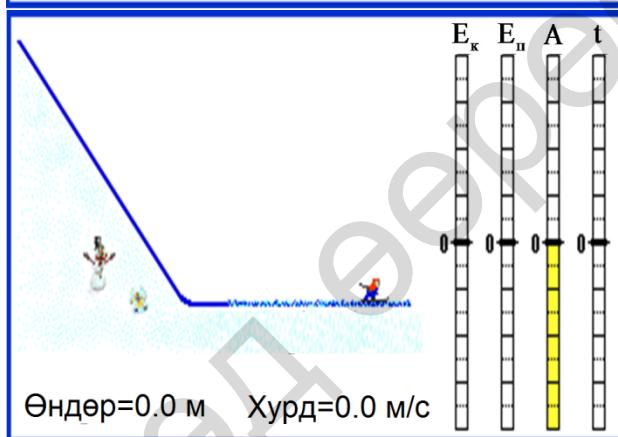




д.



е.



ё.

ж.

Дээрх зургуудыг ажиглаад доорхи нүснэгтийг бөглө ө рэй.

| № | Ө н д ө р | Хурд | Кинетик энерги | Потенциал энерги | Ажил |
|---|-----------|-------|----------------|------------------|------|
| а | 52м | 0 м/с | 0 | 100 | х |
| б | | | | | х |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| В | | | | | х |
| Г | | | | | х |
| Д | | | | | х |
| е | | | | | х |
| ё | | | | | |
| ж | | | | | |

Дээрхи зураг болон хүснэгтийн өгөгдлийг ажиглаад дараах асуултанд хариулаарай.

а) Цаначины өндөр буурах тусам потенциал энерги хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ ?

.....

б) Потенциал энерги нь хамаарч байна.

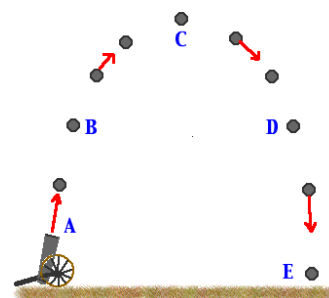
с) Цаначины хурд нэмэгдэх тусам кинетик энерги нь хэрхэн өөрчлөгдөж байна вэ?

.....

д) Кинетик энерги нь хамаарч байна.

е) ёж зургаас үзэхэд кинетик энерги хувирч байна.

84. Дараах зурагт их буунаас гарсан сумны траекторыг үзүүлэв. Зургийг ажиглаад дараах асуултанд хариулаарай.



а. Сумны потенциал энерги аль цэг дээр хамгийн

их, хамгийн бага болох вэ?

Яагаад.....

.....

б. Сумны кинетик энерги аль цэг дээр хамгийн их, хамгийн бага болох вэ?

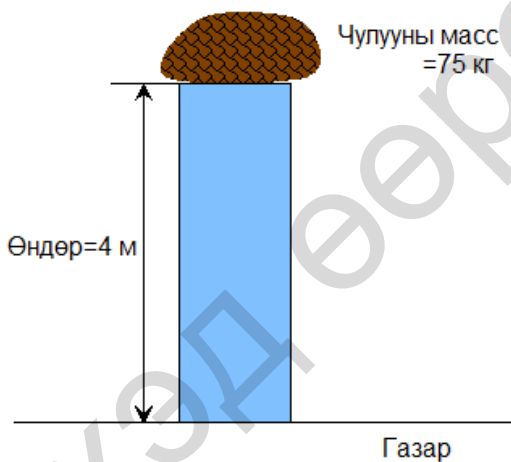
Яагаад

.....

85. Потенциал энергийг үсгээр тэмдэглэдэг. Нэгж нь Ж ба [] тохирох нэгжийг бичээрэй.

$$E_{II} = m \cdot g \cdot h = [] \cdot \frac{H}{кг} \cdot [] = Ж$$

86. 75 кг масстай чулууг 4 м өндөрт тавиур дээр байрлуулжээ. Газартай харьцангуй чулууны потенциал энергийг тодорхойлоорой.



.....

.....

.....

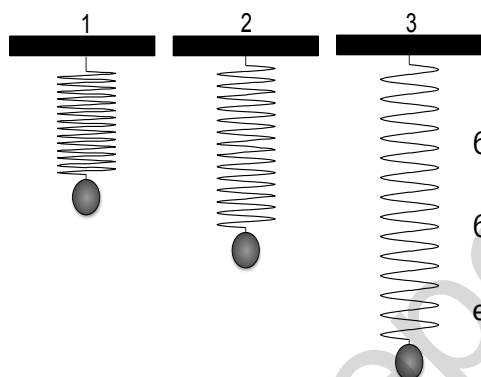
.....

87. Харваач нумыг эвшээлгэж байгаад сумаа тавьдаг.

Ийнхээ нумны хэлбэр, хэмжээг өөрчлөхөд энерги зарцуулагдах учир уг бие харимхай энергэтэй болно. Түүнийг деформацийн энерги гэж нэрлэдэг.



88. Дараах гурван пүршинд ижил масстай биетүүд зүүжээ. 1 хат ихтэй пүрш, 2



пүрш дунд зэргийн хаттай, 3 хат багатай буюу зөөлөн пүрш. Гадны хүчний үйлчлэлээр биеийн хэлбэр хэмжээ өөрчлөгдөхийг гэнэ.

Деформацлагдсан биеийн потенциал энерги нь пүршний, деформацийн хэмжээнээс хамаардаг.

Томъёо нь:

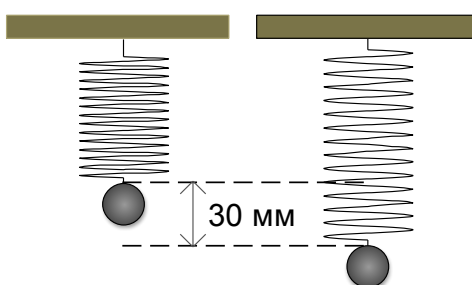
$$E_{II} = \frac{kx^2}{2}.$$

k- пүршний хат, x –деформацийн хэмжээ

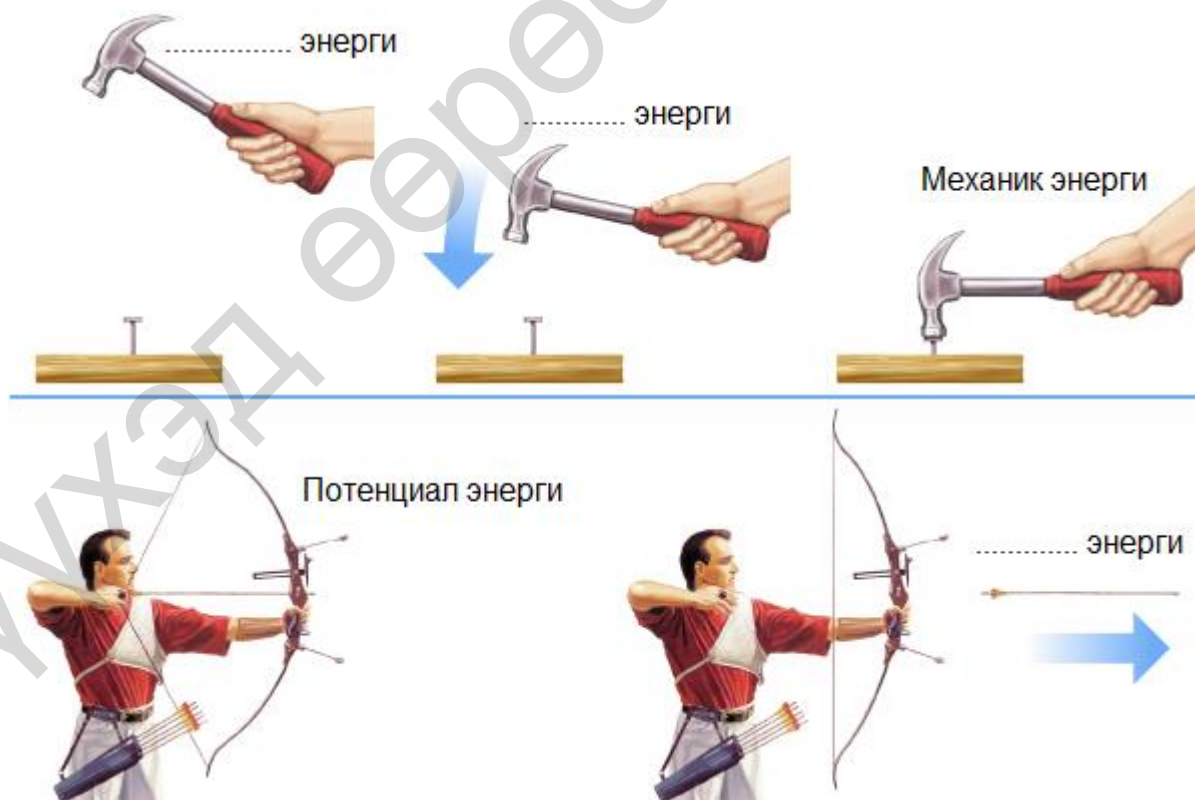
89. 300 Н/м хаттай пүршийг 50 Н хүчээр татвал пүрш ямар хэмжээгээр сунах вэ?

Хэр хэмжээний деформацийн потенциал энергитэй болох вэ?

90. Пүршинд 300 г ачаа зүүхэд 30 мм сунажээ. Пүрш ямар хэмжээний потенциал энергитэй болсон бэ?



91. Дараах зургийг ажиглаад цэгийн оронд тохирох энергийн хэлбэрүүдийг /потенциал, кинетик/ нөхөж бичээрэй.





92. Кинетик энергийг үсгээр тэмдэглэдэг. Нэгж нь Жоуль.

[] – хаалтанд тохирох нэгжийг бичээрэй.

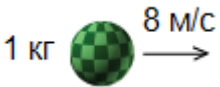
$$E_{\text{п}} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{\text{кг} \cdot (\text{м/с})^2}{2} = \text{Ж}$$


93. Дараах зурагт өгөгдсөн бөмбөгүүдийн кинетик энергийг тодорхойлоорой.


а.  $E_{\text{п}} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{2 \text{ кг} \cdot (4 \text{ м/с})^2}{2} = 16 \text{ Ж}$

б.  $E_{\text{п}} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \dots\dots\dots \text{Ж}$

в. Бөмбөгүүдийн масс нь кг ба кг, хурд нь байна. Үүнээс үзэхэд кинетик энерги –аас хамаарч байна.

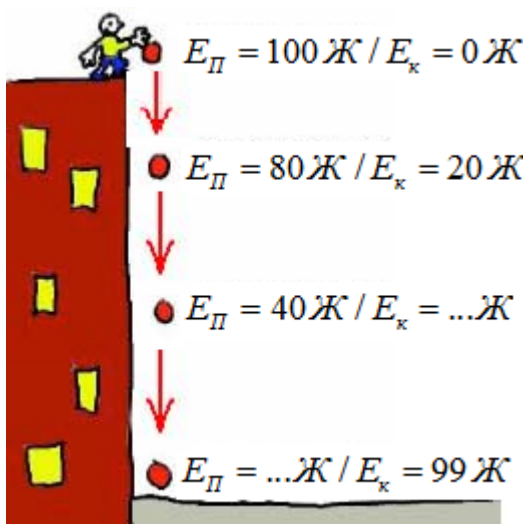
г.  $E_{\text{п}} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \dots\dots\dots \text{Ж}$

д.  $E_{\text{п}} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \dots\dots\dots \text{Ж}$

е.  $E_{\text{п}} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \dots\dots\dots \text{Ж}$

ё. Бөмбөгүүдийн масс нь кг, хурдууд нь,, байна. Үүнээс үзэхэд кинетик энерги –аас хамаарч байна.

94. Дээрх зураг болон кинетик энерги нь хэмжээнээс



дасгалуудаас үзэхэд масс , ны хамаарна.

95. Сурагч байшин

дээрээс биет

унагажээ. Зурагт биеийн унах үеийн энергийг харуулжээ. Зургийг ажиглаад цэгийн оронд тохирох энергийн хэмжээг нөхөж бичээрэй.

96. Дээрх зургаас ажиглахад потенциал ба кинетик энергийн нийлбэр нь байна. Потенциал ба кинетик энергийн нийлбэрийг бүтэн механик энерги гэнэ.

$$E = E_{\text{п}} + E_{\text{к}}$$

E – бүтэн механик энерги, $E_{\text{п}}$ – потенциал, $E_{\text{к}}$ – кинетик энерги

97. Дараах зурагт үзүүлсэн гулгагчийн гурван байрлал дахь кинетик, потенциал, бүтэн механик энерги, хурд ба хэр зэрэг өндөрт байгааг өгөгдөл ашиглан тодорхойлоорой. 3-р байрлалд хүүхдийн хурд тэг болсон. (Үрэлтийг тооцохгүй)

$E_k = \underline{\hspace{2cm}}$
 $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $E = \underline{\hspace{2cm}}$
 $v = \underline{\hspace{2cm}}$
 $h = \underline{\hspace{2cm}}$

$E_k = \underline{\hspace{2cm}}$
 $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $E = \underline{\hspace{2cm}}$
 $v = \underline{\hspace{2cm}}$

$E_k = \underline{\hspace{2cm}}$
 $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$
 $E = \underline{\hspace{2cm}}$
 $v = \underline{\hspace{2cm}}$
 $h = \underline{\hspace{2cm}}$

$m = 60 \text{ кг}$
 $v = 8 \text{ м/с}$

98. Бө мбө гний тэмдэглэгдсэн байрлалууд дахь потенциал, кинетик, бүтэн механик энерги, хурд, өндрийг тус тус тооцоолон бодно уу?

$m = 50 \text{ кг}$




| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ① | ② | ③ | ④ |
| $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E_{II} = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| $E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E_k = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| $E = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E = \underline{\hspace{2cm}}$ | $E = \underline{\hspace{2cm}}$ |
| $v = \underline{\hspace{2cm}}$ | $v = \underline{\hspace{2cm}}$ | $v = \underline{\hspace{2cm}}$ | $h = \underline{\hspace{2cm}}$ |

$v = 6 \text{ м/с}$
 $h = ?$

Дулаан

- Хүснэгтэд гурван агрегат төлөвт байх бодисын зургийг харууллаа. Дараах даалгавруудыг гүйцэтгээрэй.
 - Өмнөх мэдлэгтээ тулгуурлан хүснэгтийн дутууг гүйцээнэ үү.
 - Дараах бодисуудыг тасалгаанд байгаа гэж үзээд ямар төлөвт байгааг хүснэгтэд бичээрэй.

Шилэн аяга, ширээ, ус, лаа, ургамлын тос, ном, бэх, үнэртэй ус, тараг, талх, ёотон, харандаа, жимсний шүүс, агаар, хүчилтөрөгч

| | | | |
|-------------|---|--|---|
| Бодис |  |  |  |
| Төрөл | | | |
| Хэлбэр | Тодорхой хэлбэр дүртэй | | |
| Учир | | | Дэгдэмхий |
| Жишээ бодис | | | |

2. Бодисын бүтцийг тодорхойлох оролдлого хийцгээе.
- Элсэн чихрийн нэг ширхэг ямар хэмжээтэй гэдгийг мэдэх боломжтой юу?
.....
 - Гурилын нэг ширхэгийн хэмжээг тодорхойлж чадах уу? Гурилын ширхэгийг нүдээр харж болж байна уу?
.....
 - Өрөөнд байгаа тоос цонхоор туссан нарны туяанд тодорхой харагддагыг бид мэднэ. Гэтэл харшлын шалтгаан болоод байгаа ургамлын тоосонцорыг бид нүдээр харж чаддаг уу?
.....
 - Шохойг маш жижиг болтол нунтаглаад томруулдаг шилээр хараарай. Нүдэнд харагдахгүй жижиг хэсгүүд томруулдаг шилээр харагдаж байна уу? Мөн элсэн чихэр, жигнэмэг, давсыг ч бас нунтаглаад томруулдаг шилээр хараарай.
.....

Бодисыг нүдэнд харагдахгүй жижиг хэсгүүд болтол хувааж чадлаа. Харин асар олон дахин томруулдаг төхөөрөмжийг линзүүд ашиглан бүтээсэн байна. Үүнийг **микроскоп** гэдэг.

Орчин үед технологи өндөр түвшинд хөгжиж хэдэн арван мянга дахин томруулдаг микроскоп, энгийн андройд үйлдлийн системтэй төхөөрөмжүүдэд суурьлуулах боломжтой хэрэгслүүд болон программууд зохион бүтээгдсээр байна.

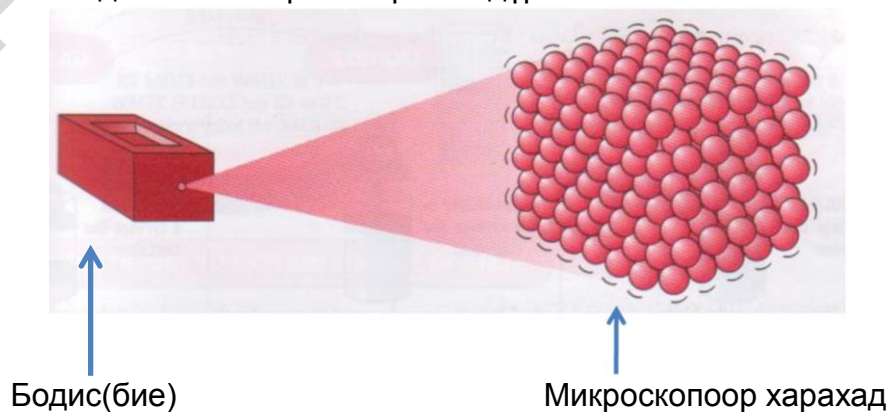


Олон дахин томруулах төхөөрөмж бүтээснээр үүний тусламжтай бодис цааш хуваагдсаар хамгийн багадаа ямар хэмжээтэй болох, тэдгээр жижиг хэсгүүдэд юу болдог тухай сонирхож эхэлсэн.

Бодисыг бүрдүүлж буй өчүүхэн жижиг эгэл хэсгүүдийг **бөөм** гэнэ. Бөөмөөс жижиг хэсгийг молекул, молекул нь цааш атом гэх мэтээр хамгийн бага хэсгийг тодорхойлох судалгаа хийгдсээр байгаа.

Бие-бөөм-молекул-атом-цөм(электрон, протон)- . . .

Бөөмийг бид бөмбөлгөөр загварчлан дүрсэллээ.



- 3. Бидэнд аливаа бодис яагаад үнэртдэгийг бодисын бөөм (молекул)-ийн бүтэц хөдөлгөөнөөр тайлбарлаж болдог. Үүний тулд агрегат төлвүүд тус бүрт хялбар туршилт хийцгээе.

Хэрэглэгдэх зүйл: бал, цэвэр цагаан цаас (урт нь 6 см орчим хэмжээтэй).

Туршилт хийх дараарлал:

Цаасаа голоор хуваана.

Нэг цаасан дээрээ дүрс зураад балаар сайтар будна.

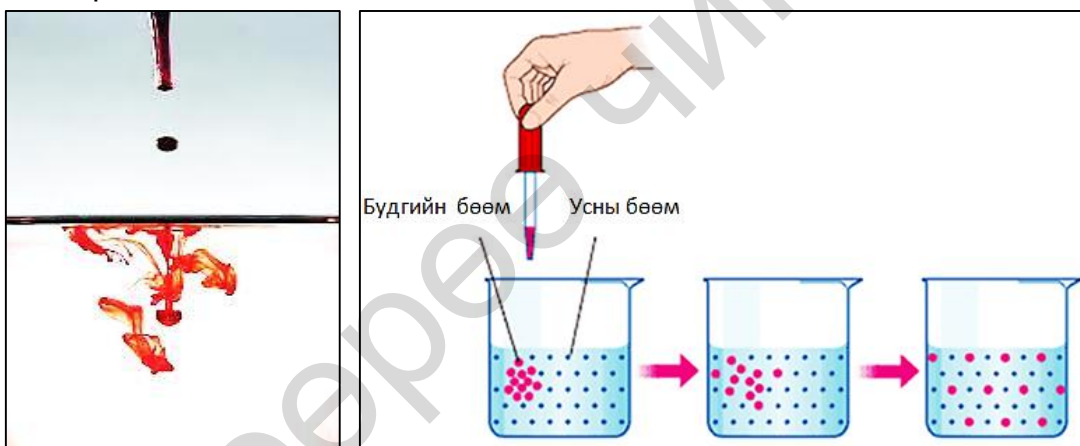
Дараа нь зурсан дүрс дээрээ цагаан цаасаа тавьж сайтар дарж хэсэг байлгаарай.

- a) Цэвэрхэн цаас юу болсныг бичнэ үү.

.....

- b) Цэвэрхэн байсан цаасанд юу тохиолдсоныг бүтцийн талаас нь тайлбарлавал _____ бөөмүүд _____ бөөмүүдийн зай завсраар нэвчин орсон.

- 4. Шилэн аягатай усанд будгын өтгөн уусмал дусаажээ. Хугацаа өнгөрөхөд тэнцвэртэй болсон байна.



_____ бөөмүүд _____ бөөмүүдийн зай завсар дундуур тархсан.

- 5. Тасалгааны нэг талд үнэртэй ус цацахад хэдэн хормын дараа эсрэг талд байгаа хүнд үнэртдэг.

- a) Энэ нь хийд явагдаж буй нэвчих үзэгдэл мөн үү.

.....

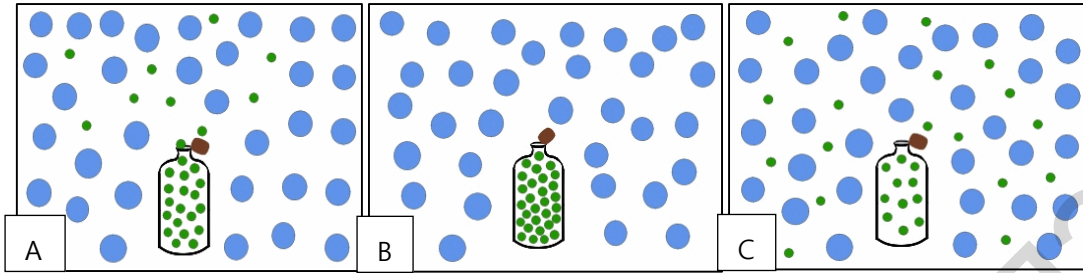
- b) Ахуйд тохиолддог нэвчих үзэгдлүүдийг тооч. (10-аас доошгүй)

.....

- c) Нэг бодисын _____ нөгөө бодисын _____ зай завсраар орох үзэгдлийг физикт **диффузи** буюу **нэвчих үзэгдэл** гэнэ.

- 6. Зурагт нэвчих үзэгдэл явагдаж буйг бөөмөөр загварчилжээ.

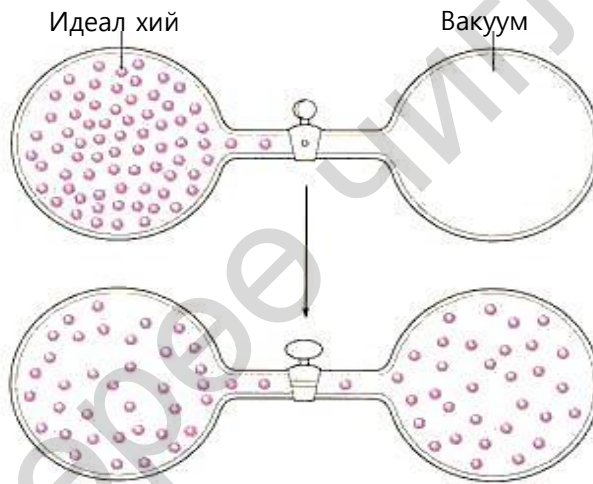
- a) Зөв дарааллыг бичээрэй. _____
 b) Үзэгдэл юуны хооронд явагдаж байгаа вэ? _____



- c) Саванд ямар ямар бодис байх боломжтой вэ?

.....

- d) Вакуумд нэвчих үзэгдэл яаж явагдах бол?
 Зурагт тайлбар бичээрэй.



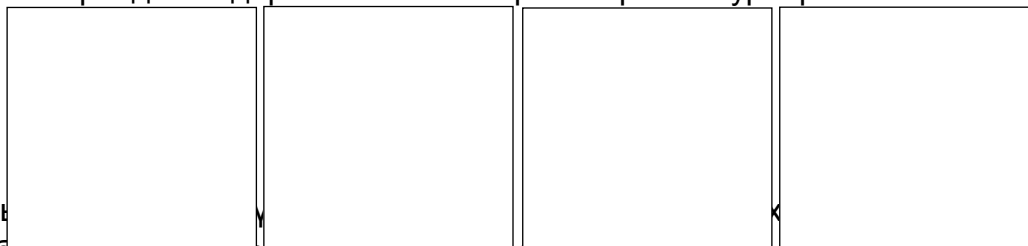
.....

7. Аягатай цайнд ёотон хийжээ.

- a) Ёотон яагаад харагдахгүй болсон бэ?

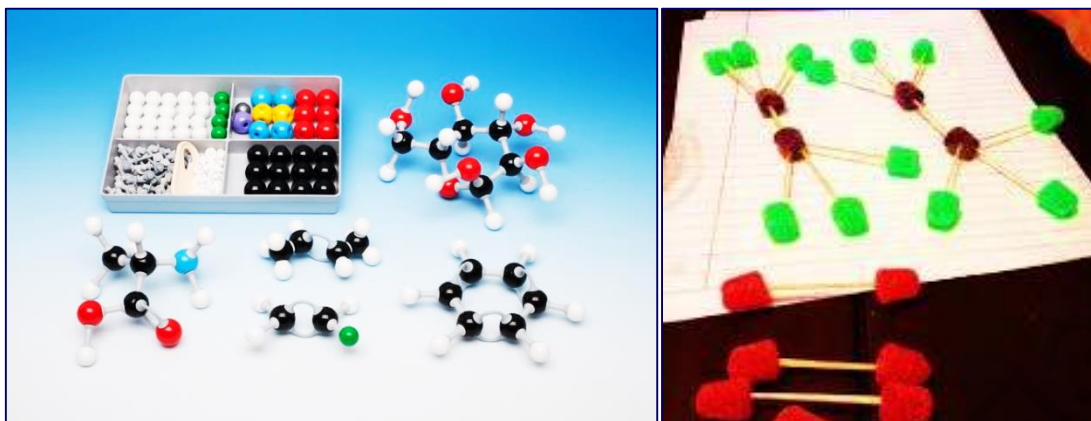
.....

- b) Болсон үзэгдлийн дарааллыг бөөмөөр загварчлан зураарай.



8. Бодис

бөөм буюу молекулын загварыг хийдэг лабораторын багаж баадаг.



Энэ багажийг сурагч зөөлөн чихэр болон шүдний чигчлүүрээр орлуулсаныг харуулав. Тэгвэл та ч бас гарын доорх материал ашиглан хийж туршаарай.

Хэрэглэгдэх зүйл: баримлын шавар, шүдэнзний мод.

а) Молекулын загварыг хийхэд өөр юу ашиглаж болохыг тоочин бичээрэй.

.....

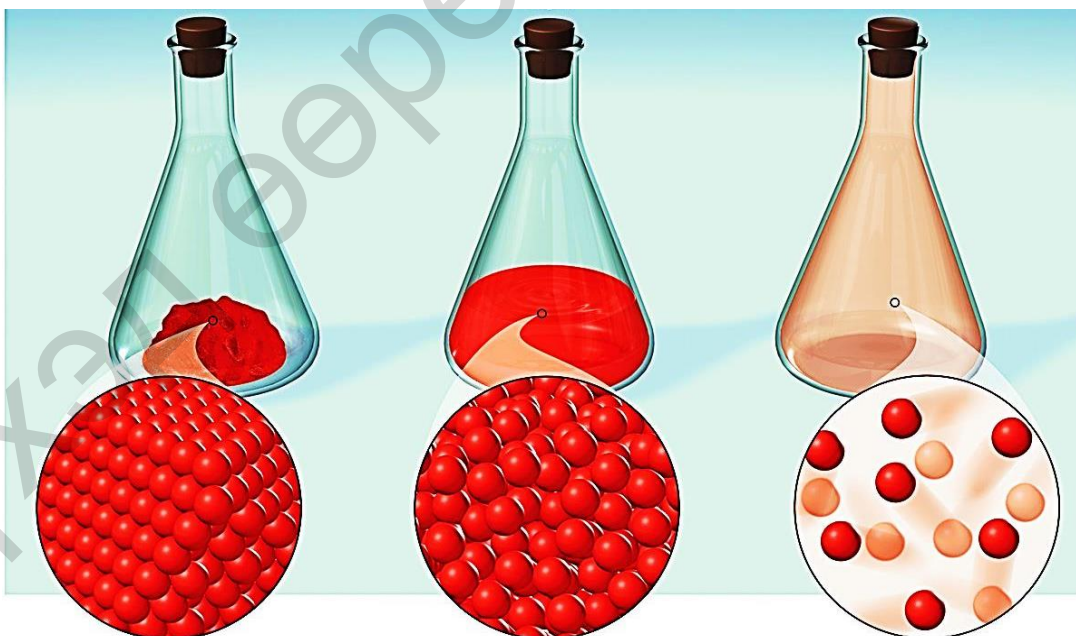
.....

.....

.....

.....

б) Нэгэн бодисын гурван төлөв дэх бөөмийг зурагт харууллаа. Гарын доорх материалаа ашиглан загварыг хийгээрэй.



с) Хийсэн бөөмөн загварын зургаа тохирох хүснэгтэд зураарай.

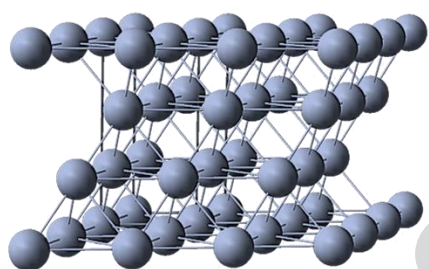
д) Хийсэн загвартаа үндэслэн агрегат төлөв дэх бодисын бүтэцийг бөөмийн байрлалаар тайлбарлан хүснэгтэд бичээрэй.

| | | | |
|--|-------|--------|-----|
| | Хатуу | Шингэн | Хий |
|--|-------|--------|-----|

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Бөөмөн загвар | | | |
| Бөөмөн загварын бүтэц | | | |

9. Зурагт нэгэн бодисын бөөмөн загварыг харуулжээ.

а) Энд ямар төлөвт байгаа бодисыг харуулсан бэ?



_____ төлөвт байна.

б) Ямар төлөвт байгааг юунд үндэслэн мэдсэн бэ?

.....

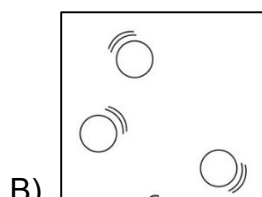
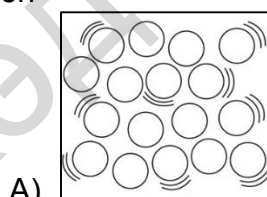
10. Бөөмийг бид жижиг бөмбөлөгөөр дүрсэлсэн. Төлвүүдэд харгалзах бөөмсийн зургийг зөв харгалзуулж бичээрэй.

1) Хатуу

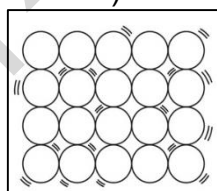
2) Хий

3)

Шингэн



C)



1) _____ 2) _____ 3) _____

11. Эдгээр бөөмсийн хөдөлгөөнийг анх эрдэмтэн Р.Броун судалсан.

- a) Тэрээр усан доторх цэцгийн тоосонцрийг _____ тусламжтайгаар ажиглажээ. Гэтэл цэцгийн тоосонцор зогсолтгүй эмх замбараагүй хөдөлж байв. Энэ үзэгдэлийг Францын эрдэмтэн Ж.Перрен туршлагаар баталжээ.
- b) Анх биеийг бүрдүүлэгч хамгийн жижиг хэсэгийг бөөм гэж үзээд хөдөлгөөнийг нь судалсан учир түүний нэрээр _____-ны бөөм гэж нэрлэсэн. Броун шингэнийг бүрдүүлж байгаа бөөмс зогсолтгүй эмх замбараагүй хөдөлж байгааг ажигласан.

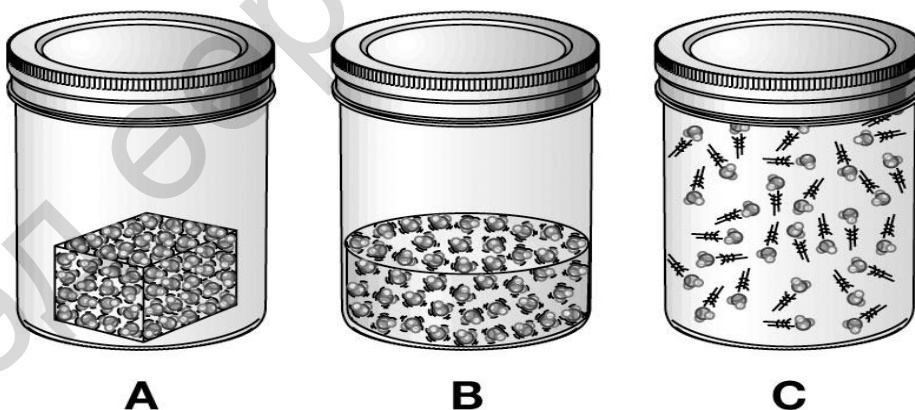
12. Броуны бөөмийн хөдөлгөөнийг хялбар туршилтаар ажиглая.

Хэрэглэгдэх зүйлс: ус, шилэн сав, бэх, томруулдаг шил.

Устай шилэн савандаа бэх дусаа. Бэхний хөдөлгөөнийг томруулдаг шилний тусламжтайгаар хэсэг хугацаанд ажиглаарай.

- a) Бэхний хөдөлгөөнд шингэний бөөм нөлөөлөх үү?
.....
- b) Бэхний хөдөлгөөн зогссон уу.
.....
- c) Аливаа хөдөлгөөн орчны эсэргүүцлийн улмаас аажмаар саарсаар зогсдог. Харин бэхний хөдөлгөөнийг юунаас болж зогсолтгүй хөдөлж байна гэж үзэх вэ?
.....
- d) Бэхний хөдөлгөөн зогсолтгүй байгаа нь бөөмийн хөдөлгөөн ямар байхыг илэрхийлж байгаа вэ?
.....

13. Төлөвийн зураг болон түүнд харгалзах бөөмийн хөдөлгөөнийг тодорхойлолтыг зөв харгалзуулан бичнэ үү.



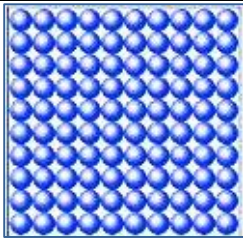
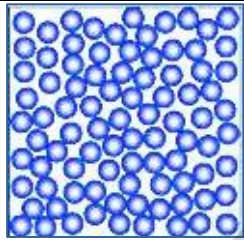
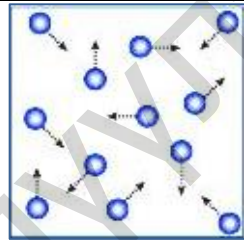
- 1) Бөөмс байраа сэлгэн хөдөлнө
- 2) Бөөмс тодорхой байрлалынхаа орчимд хэлбэлзэнэ
- 3) Бөөмс эмх замбараагүй хөдөлнө

1) _____ 2) _____ 3) _____

14. Өгөгдсөн өгүүлбэрүүдийн дугаарыг хүснэгтийн харгалзах нүдэнд бичээрэй. Ямар төлөв гэдгийг тодорхойлж бичнэ үү.

- A. Тодорхой байрлалын орчим хэлбэлзэж хөдөлнө

- B. Чөлөөтэй хөдлөх боловч агуулж буй савны багтаамжаар хязгаарлагдана.
- C. Өндөр хурдтай бүх чиглэлд эмх замбараагүй хөдөлнө.
- D. Бөөмсийн хөдөлгөөний инерги бөөмсийн холбоосыг таслахад хүрэлцэхгүй байдаг учир бөөмс тодорхой байрлалтай байдаг.
- E. Бөөмсийн хөдөлгөөний инерги бөөмсийн холбоос энергитэй жишихүйц байдаг учир бөөмс байрлалаа өөрчлөн сэлгэх боломжтой байдаг.
- F. Бөөмсийн хөдөлгөөний инерги бөөмсийн холбоос энергис их байдаг учир бөөмс хол хол орших учир сийрэг байна.

| | | | |
|-------------------|---|--|---|
| |  |  |  |
| Зохион байгуулалт | | | |
| Хөдөлгөөн | | | |
| Төлөв | | | |

15. Бодисын температурыг ихэсгэхэд бөөмийн хөдөлгөөн эрчимжиж байна.

- a) Энэ нь _____ ба _____ салшгүй холбоотойг илтгэнэ.
- b) Бэх, савтай ус, халаагуур ашиглан броуны бөөмийн хөдөлгөөн температураас хамаарахыг туршилт төлөвлөн хийж харуулаарай.

Туршилт хийх дараалал (бичнэ үү):

.....

.....

.....

.....

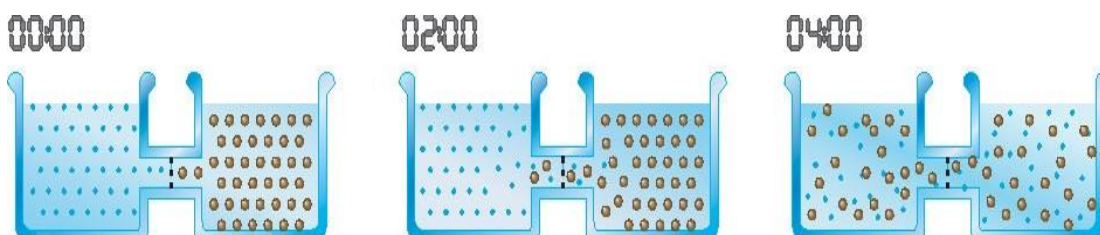
.....

- c) Юунд үндэслэн бөөмийн хөдөлгөөн эрчимжиж байгаа гэж үзсэн бэ?

.....

.....

16. Зургийг ажиглаад даалгаврыг гүйцэтгээрэй.



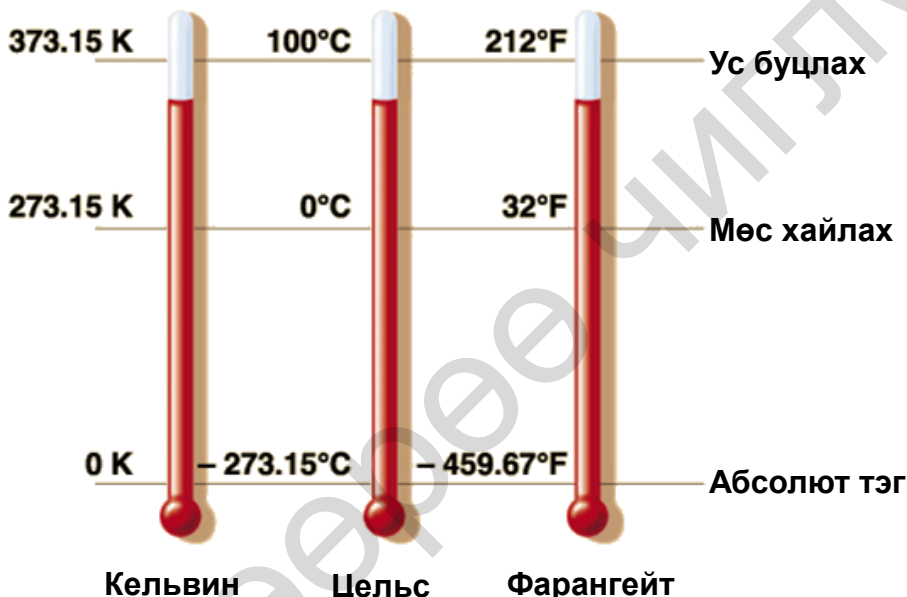
a) Зурагт ямар үзэгдэл явагдсан бэ?

.....

b) Хэрэв савыг доороос нь халаасан бол үзэгдэл явагдаж дуусах хугацаа зурагт харуулсантай харьцуулахад ямар байх вэ?

.....

17.Молекулын хөдөлгөөн зогсох температурыг физикт **абсолют тэг температур** гэж үздэг. Температурыг хэмжих хуваарийг эрдэмтэд өөрсдийнхөөрөө зохион хэрэглэж байжээ. Тэдгээрээс өргөн хэрэглэгддэг хуваариудын хоорондын холбоог зурагт харууллаа.



a) Келвин ба Цельс нар өөрсдийн хуваарийн тэг цэгийг юуны ямар үзэгдэл явагдах үеийн температураар тогтоосон бэ?

.....

b) Хуваариудын хэмжих нэгжийг зургаас харж бичнэ үү.

Цельсийн хуваарь: _____

Фарангейтийн хуваарь: _____

Келвиний хуваарь: _____

c) 0°C хэмийг Келвиний хуваариар илэрхийл.

.....

d) Келвиний хуваариар ус хэдэн хэмд буцлах вэ? Келвиний температурыг тэмдэглэхдээ T үсгээр тэмдэглэдэгээрээ бусад хуваариас ялгаатай.

T=_____K

e) Фарангейтийн хуваарьт ус буцлах болон мөс хайлах температурын хооронд хэдэн хэмийн зөрүү байна вэ?

Келвин болон Цельс, Фарангейт болон Цельсийн хуваариудын холбоо

$$T = t^0 + 273.15$$

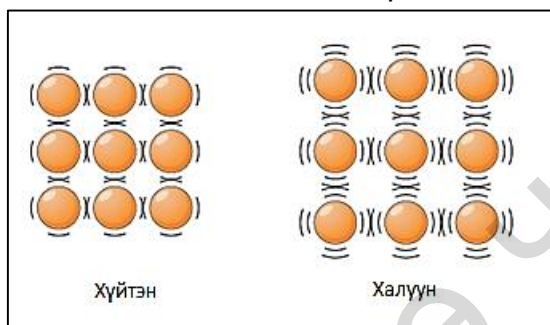
$$t_{\phi}^0 = \frac{5}{9} t^0 + 32$$

- d) Хүний биеийн температур 300 К байсан бол үүнийг Цельс болон Фарангейтын хуваариар илэрхийл.

18. Аливаа бие _____, _____ болон _____ гэсэн агрегат төлвүүдэд оршино.

Нэг бодисын хувьд агрегат төлөв өөрчлөгдсөн ч бүрдүүлж буй _____ адилхан байна. Бодисыг бүрдүүлж буй бөөмс дулааны хөдөлгөөн хийж байнга харилцан үйлчлэлцэж байна.

19. Зурагт халаахаас өмнө болон дараах нэгэн бодисын бөөмсийг дүрсэлжээ.



- a) Халаахаас өмнө бодис ямар төлөвт байна вэ?

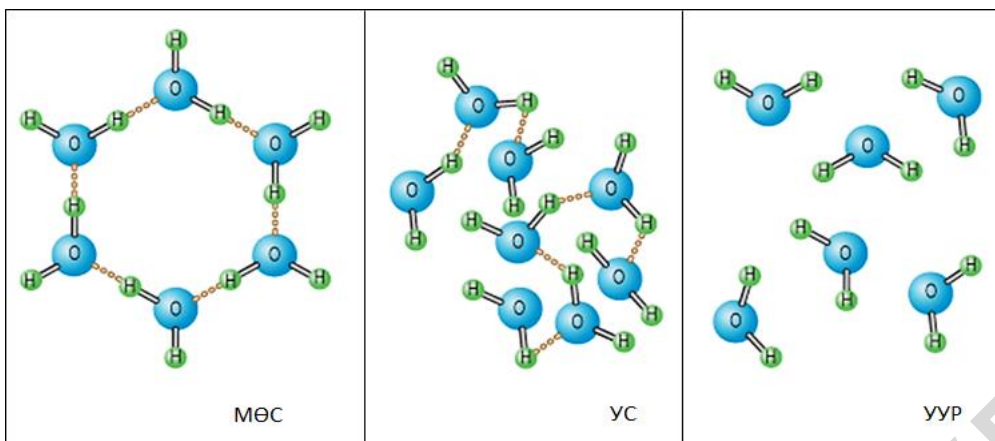
 b) Бодисыг халаахаас өмнө болон дараах байдалд бөөмсийн яаж өөрчлөгдөх вэ?

 c) Бодисыг халаасны дараах байдалд ямар төлөвт байна вэ?

 d) Бодисыг халаахад тэлдэг шалтгааныг бөөмөн загварыг үндэслэн тайлбарла.

20. Усны молекул (H_2O) нь _____ нэг атом, _____ хоёр ширхэг атомаас тогтдог гэдгийг та мэднэ.

- a) Зурагт тасархай зураасаар холбоно гэсэн санааг илэрхийлсэн ба үүний дагуу та усны 3 төлөв дэх бөөмөн загварыг хийгээрэй.



b) Ижил тооны шүдэнз болон баримлын шавраар хийсэн үрэл ашиглан усны молекулын загварыг агрегат төлөв тус бүрд хийгээрэй. Аль төлөвийн загвар илүү их зай эзэлж байна вэ?

c) Мөс яагаад хөвдөг вэ?

21. Хуванцар саванд дүүрэн ус хийж таглаад хөлдөөж үзээрэй.

a) Эзэлхүүн нь яаж өөрчлөгдөх вэ?

b) Усны температурыг багасгахад эзэлхүүн нь _____ . Гэтэл ус шингэн төлвөөс хатуу төлөвт шилжихдээ эзэлхүүн нь _____ байгаа шалтгаан нь молекул (бөөм)-ийн өвөрмөц _____ -тэй холбоотой.

c) Өөр шингэн төлөвөөс хатуу төлөвт шилжихдээ эзэлхүүн нь тэлдэг ямар бодис байдаг тухай бичээрэй.

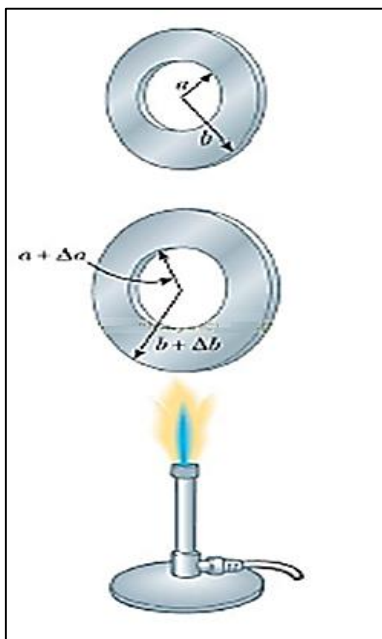
22. Шайбыг халаахаас өмнө дотоод цагирагийн радиус , гадна цагирагийн радиус байв.

Халаасны дараа дотоод радиус болсон байв.

a) Халаасны дараа цагирагийн радиус анх байсантай харьцуулахад ямар болсон бэ?

b) Цагирагийг халаахад ямар тэлэлт явагдсан бэ?

c) Цагирагийн тэлэлтийг бөөмөөр загварчлан зурж тайлбарлана уу.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

23. Зурагт халаа ажиглан даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

a) A ба B термометрийн заалтыг жишээрэй.

b) A ба B саванд дахь бодис ямар төлөвт байна вэ?

c) A ба B саванд дахь бодисын бөөмийн хөдөлгөөнийг жишнэ үү.

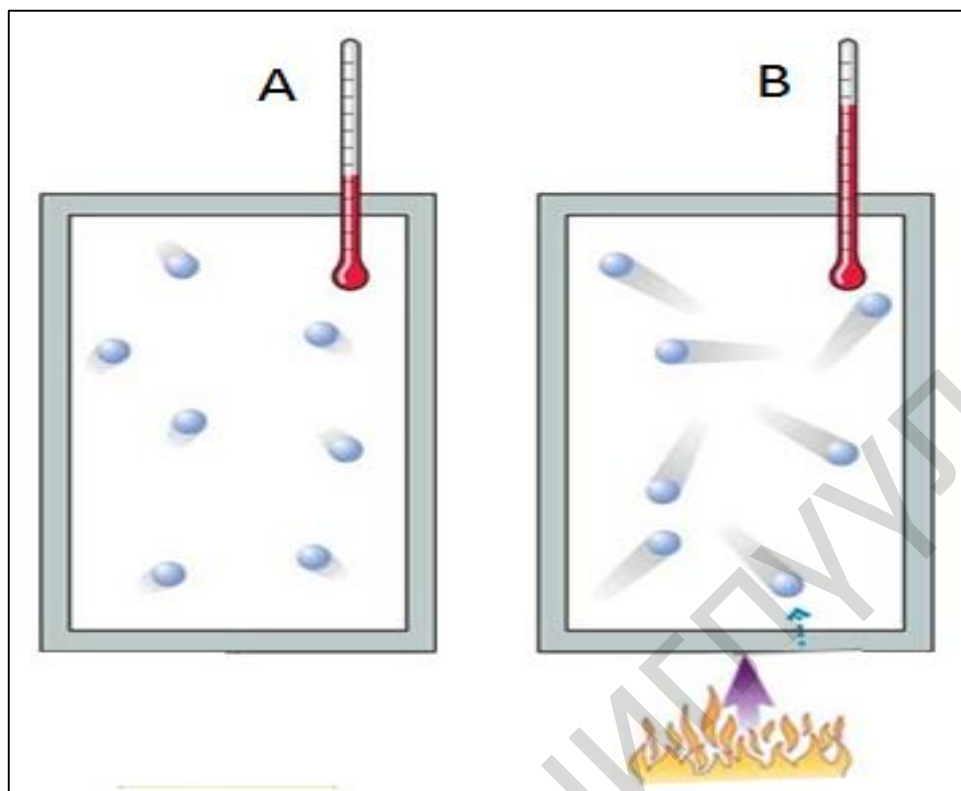
d) Яагаад нэг саван дахь бөөмсийн хөдөлгөөн нөгөө саван дахь бөөмсийн хөдөлгөөнөөс их байгааг тайлбарлаарай.

.....

.....

.....

.....



е) Зурагт харуулсан бодисын төлөв өөрчлөгдсөн үү?

24. Зурагт тасалгааны температурт байсан лааны тосыг хайлуулсныг бөөмөөр загварчилжээ.

а) Лааны тосны масс 10 г байсан бол бүрэн хайлуулахын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги шаардлагатай вэ?

$$Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Ж}$$

б) Лааны тосыг тасалгааны температуртай үеэс бүрэн хайлтал халаасан ба үүнийг тосны бөөмийн бүтэц болон хөдөлгөөнийг тайлбарласан өгүүлбэрийг зөв дараалалд оруул.

- A. Бүх бөөмс чөлөөтэй хөдөлнө. Халаахад бөөмсийн хөдөлгөөн хурдасна. Энэ үед биеийн температур нэмэгдэнэ.
- B. Бөөмс бага зэрэг хүчтэй хөдөлж биеийн температур өснө.
- C. Хатуу биеийн бөөмс хоорондын зай бага бөгөөд эрэмбэлэгдсэн байна. Бөөмс байрандаа хөдөлнө.
- D. Бөөмс эрэмбэлэгдэхээ больж, чөлөөтэй хөдөлж эхэлнэ. Энэ үед биеийн температур өөрчлөгдөхгүй.

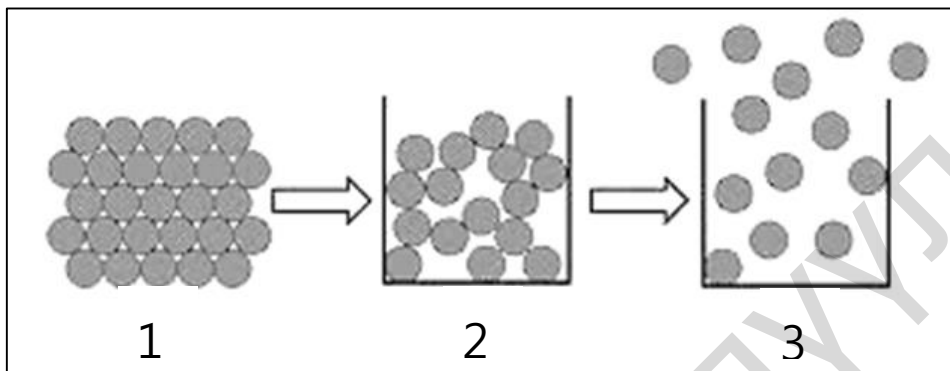
25. Зургийг ажиглана уу.

а) 1-ээс 2 сумны чиглэлийн дагуу ямар үзэгдэл явагдсан бэ?

.....

b) 2-оос 3 үед сумны чиглэлийн дагуу бөөмийн хоорондын зай болон хөдөлгөөн яаж өөрчлөгдөх вэ?

.....



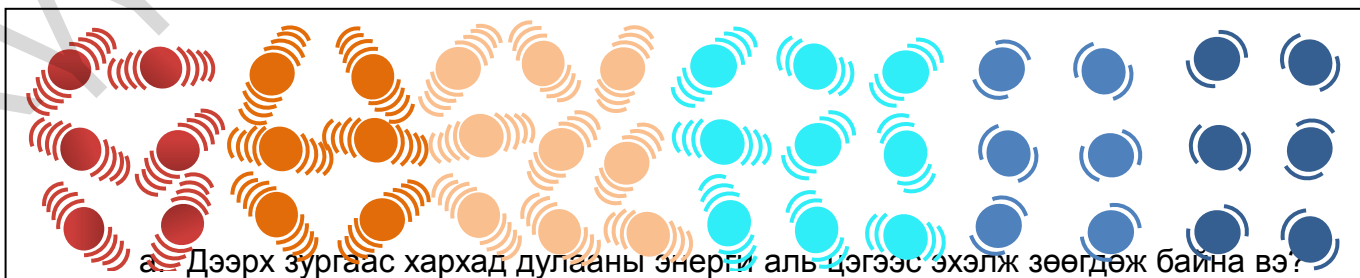
c) 3 үед яагаад бөөмс савны амсараас дээш хөөрсөн бэ?

.....

.....

26. Дулаан дамжуулал гэдэг нь биеийн цул хэсэг рүү дулааны энерги бөөмөөс бөөмд дамжих замаар зөөгдөх үзэгдэл юм. Хоёр бөөмийн харилцан үйлчлэлийн үр дүнд бөөм бөөмдөө энергээ дамжуулдаг. Үүний дүнд биеийн их хэсгээс бага хэсэг рүү дулааны энерги зөөгддөг.

27. Зурагт металлыг халаахад бөөмс дулааны энергийг хэрхэн дамжуулж байгааг харуулжээ.



а) Дээрх зургаас хархад дулааны энерги аль цэгээс эхэлж зөөгдөж байна вэ?

Зурган дээр чиглэлийг зураарай.

b. Зургаас хархад дулааны энерги юунаас юунд дамжиж байна вэ?

.....

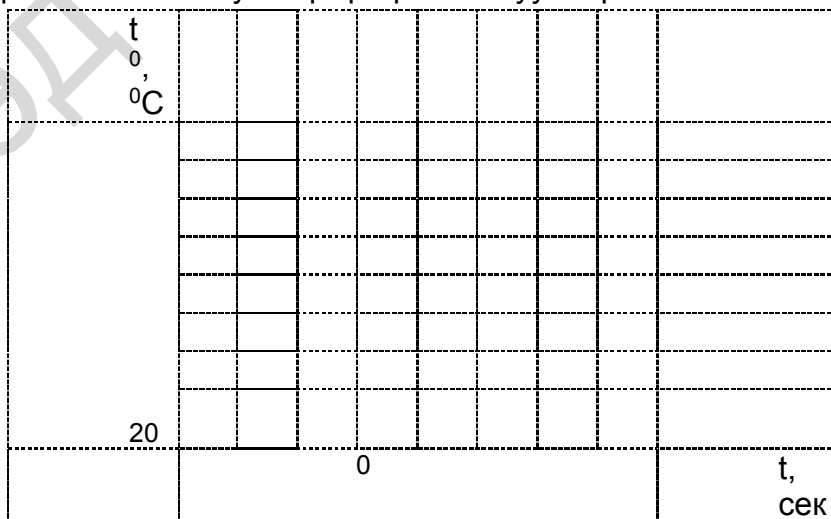
c. Дулааны энергийг дамжуулж байгаа эхний бөөмийн энерги дараагийн авч байгаа бөөмийн энерги хоёр юугаараа ялгаатай вэ?

.....

28. Аягатай буцалсан халуун усанд хийсэн ган болон хуванцар халбаганы иш халж байгааг сурагч имфра термометрээр хугацааны утгуудад хэмжиж хүснэгтэнд бичжээ.

| | | | | | | | | |
|------------------|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | t | | | | | | |
| | | , | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | , | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| Ган халбага | | t | | | | | | |
| | | , | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | , | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| Хуванцар халбага | | t | | | | | | |
| | | , | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | , | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | |

a. Дээрх хэмжилтийн утгаар график байгуулаарай.

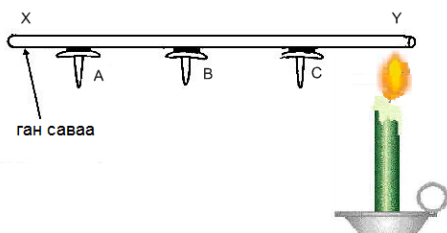


b. Хоёр халбагыг ижил хугацаанд халаахад яагаад өөр өөр температурын утга гарч байна вэ?

.....
 с. Дээрх хоёр халбаганы аль нь илүү дулааныг дамжуулж байна вэ?

 ягаад?

29. Зурагт ган саваанд лааны тосон дээр жижиг хадаас наан тогтоожээ.



а. Халааж эхэлсэнээс хойш аль хадаас эхэлж унах вэ?

.....
 б. А, В, С хадаасууд ямар дарааллаар унах вэ?

.....
 с. Хадаасууд ягаад унасан бэ?

30. Зэс саваан дээр лааны тосоор наалдуулж тогтоосон жижиг хадаасуудыг зурагт харуулжээ.



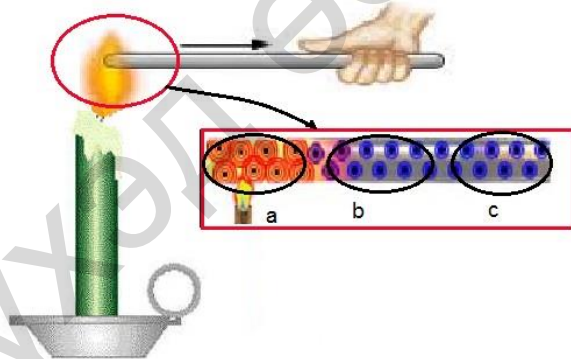
а. Дулааны энерги тархах чиглэлийг зурна уу?

.....
 б. Аль хадаас түрүүлж унасан бэ?.....

с. Хадаасуудын унах дарааллыг бичнэ үү?

1. 2. 3. 4.

31. Металл савааг халаах туршилтыг хийжээ.



а. Аль хэсэгт бөөм тухайн орчиндоо илүү их хөдөлгөөн хийх вэ?

б. Металл савааг лааны дөлөнд тодорхой хугацааны туршид зурагт үзүүлсэнээр халаахад савааг

бүрдүүлж байгаа нийт бөөмийн хөдөлгөөн ижил байж чадах уу?

Ягаад?

32. Аливаа бодисын агаартай харьцуулсан дулаан дамжуулалын хүснэгтийг ашиглан даалгаврыг гүйцэтгээрэй.

| | |
|-------|---|
| Агаар | 1 |
|-------|---|

| | |
|------------------|------------|
| Даавуу | 1.4 |
| Ноос | 1.6 |
| Хөвсгөр цас | 8 |
| Ус | 25 |
| Тоосго | 33 |
| Бетон | 54 |
| Цаас | 5.5 |
| Мод | 9 |
| Газар | 83 |
| Мөнгө | 16400 |
| Хөнгөн цагаан | 9000 |
| Зэс | 15500 |
| Мөс | 96 |
| Төмөр | 1800 |

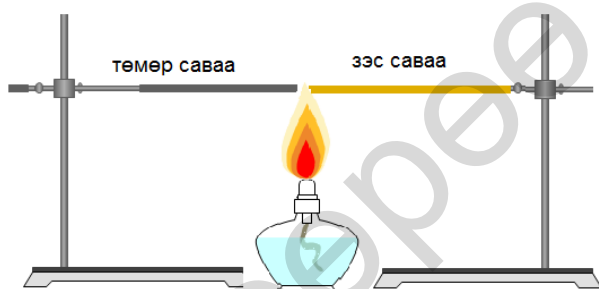
а. Дулаан дамжуулал хамгийн муу бодисыг нэрлэнэ үү.

.....

б. Дулаан дамжуулал хамгийн сайн бодисыг нэрлэнэ үү.

.....

33. Зэс болон төмөр савааг нэг үзүүрээс нь зурагт харуулснаар халааж эхэлсэн байна.



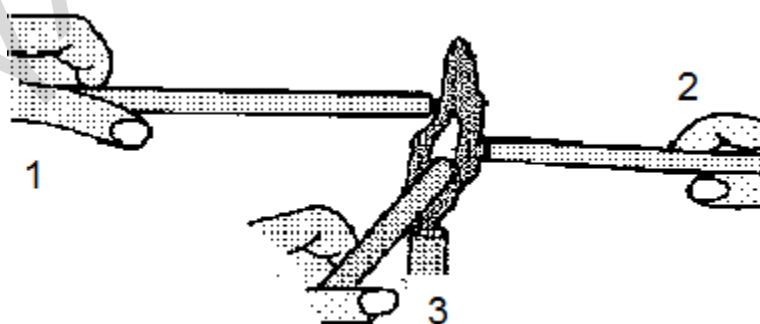
а. Хоёр савааны температур үзүүрээсээ ижил зайд ямар байхыг жиш.

..... Яагаад?.....

б. Өөр төрлийн металлуудад дулаан дамжуулах чадвар ялгаатай байдаг учрыг тайлбарла.

.....

34. Сурагчид ижил урттай гурван металл савааг үзүүрээс нь ижил зайтай



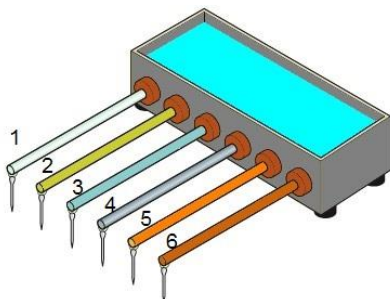
барьж спиртэн дэнгээр халаажээ.

а. 1 ба 3 дахь сурагч нэгэн зэрэг гар нь халсан байна. Үүний

учрыг тайлбарлана уу?

b. 2-р хүүхэд 1 ба 3-р хүүхдийн дараа гар нь халсан бол яагаад дараа нь халсан бэ?

35. Мөнгө, зэс, хөнгөнцагаан, төмөр, мод ба төрлийн савааг тусгайлан бэлдсэн



устай савны хажуу талд тогтоожээ. Савтай усыг жигд халаахад үзүүрүүд дээр байрлуулсан лааны тос ээлж дараалан хайлж эхэлжээ.

a. 6-р саваан дээрх лааны тос түрүүлж хайлсан бол энэ савааны дулаан дамжуулах чадвар хэр

вэ? ямар металлээр хийгдсэн бэ?

b. 5,3-р саваанууд дээрх лааны тос ээлж дараалан хайлсан бол ямар материалаар хийгдсэн бэ?

5-р саваа.....

3-р саваа

c. Үүний дараа 2, 6 саваанууд дээрх лааны тос ээлж дараалан хайлсан бол ямар материалаар хийгдсэн бэ?

2-р саваа.....

6-р саваа

d. 4-р савааг дээрх зүй тогтолыг харж ямар металл болохыг олоорой.

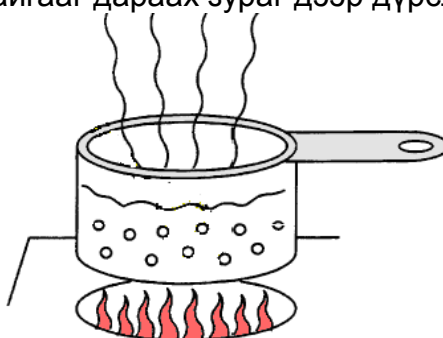
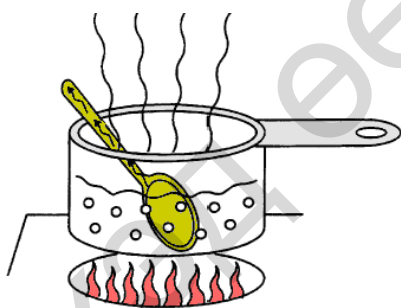
4-р саваа.....

36. Халаагуур дээр тавьсан буцалж байгаа усыг зурагт үзүүлжээ.

a. Ус хэрхэн халдаг вэ?

.....
.....

b. Ус хаанаас дулаан авч яаж халж байгааг дараах зураг дээр дүрслээрэй.

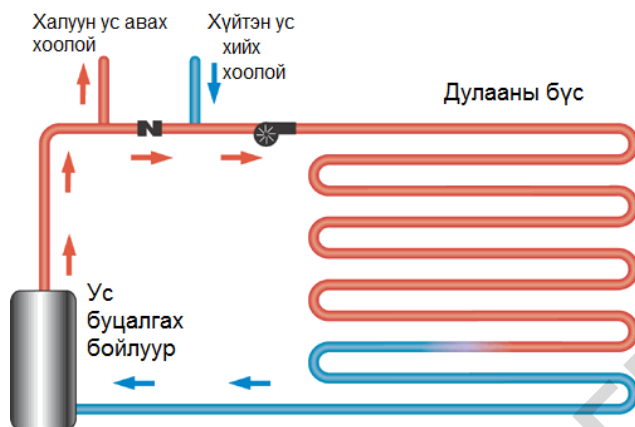


37. Усыг халаахад молекулуудын хоорондох зай холдож багасна. Халсан багатай ус хүйтэн усанд түлхэгдэн Архимедийн хүчний үйлчлэлээр дээш хөөрдөг.

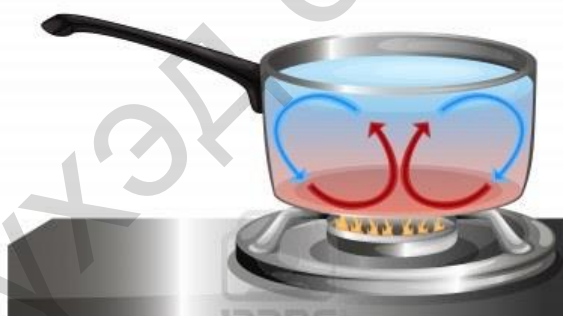
a. Халуун ус дээш хөөрсөн бол дараа нь ямар процесс явагдах вэ?

.....

- b. Дээрх дасгалуудаас үзэхэд шингэн дотор өгсөж уруудсан шингэний үүсдэг.
38. Усны урсгалаар дулааны энергийг зөөж болох уу?
.....
Жишээ бичнэ үү.....
39. Өгөгдсөн зурагт хамгийн энгийн гэрийн халаалтын системийг харуулжээ.

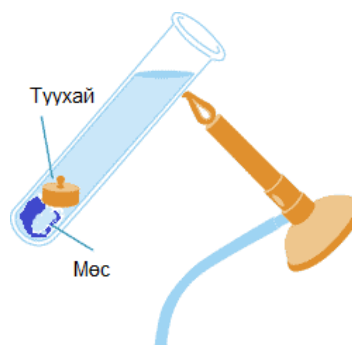
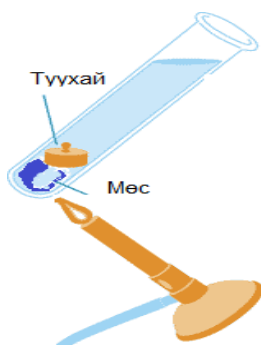


- a. Халаалтын систем ямар зарчмаар явагдаж байна вэ?
.....
- b. Хэрвээ ус буцалгах бойлуурыг ажиллуулахгүй бол усны эргэлт явагдах уу?
.....
- c. Халаалтын системээс халуун ус авахгүйгээр, хүйтэн ус хийлгүйгээр ус буцалгагч бойлуурыг ажиллуулбал ямар аюул гарах вэ?
.....
- d. с- даалгаварт өгсөнөөр халаалтын систем ажиллахад усны эргэлтийн хурд хэр их байх вэ?
.....
40. Доорх зурагт ус хэрхэн халж байгааг харуулжээ.



- a. Халуун болон хүйтэн усны урсгал аль нь болохыг бичнэ үү.
.....
- b. Хүйтэн усны урсгал хувингийн халсан ёроолыг очиж мөргөн энергитэй болж хөөрнө.
- c. Халуун, хүйтэн усны урсгал

- үүсэх замаар ус.....
41. Доорх 2 зурагт байрлуулсанаар усыг халаажээ.
- a. Аль мөс түрүүлж хайлах вэ?



1

2

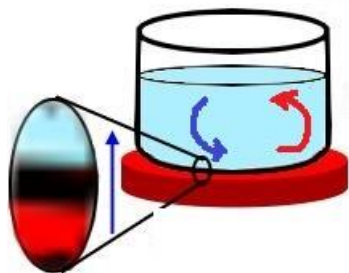
b. Дээрх зурагт ямар аргаар мөс хайлж байна вэ?

c. Аль зурагт нь дулааны урсгал илүү их явагдах вэ?

..... тайлбарлана уу?

42. Цахилгаан халаагуур дээр тавьсан устай савыг зурагт үзүүлснээр халаажээ.

a. Цахилгаан плитка болон төмөр савны ёроолын заагийг томруулан харуулжээ. Үүнийг тайлбарлана уу?



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

b. Томруулсан хэсэгт ямар процесс

явагдаж байна вэ?

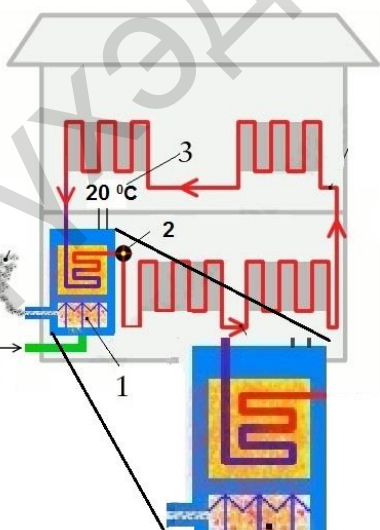
c. Усан дотор зурж харуулсан 2 сумыг тайлбарлана уу?

d. Ус ямар зарчмаар халах вэ?

43. Усны урсгалаар дулааны энергийг зөөж болох уу?

Хариултаа үндэслэнэ үү?

44. Гэрийн халаалтын системийг зурагт үзүүлжээ.



a. 1, 2, 3 – хэсгүүдэд юуг илэрхийлсэн байна вэ?

- 1.
- 2.
- 3.

b. Томруулсан хэсэгт юуг илэрхийлж байна вэ?

c. Танай гэрийг дулаан болгож байгаа халаалтын системийн гол хэсэг аль нь вэ?

45. Зуны нартай өдөр гадуур явахад халууцдаг.

a. Яагаад халууцдаг вэ?

.....
b. Юуны нөлөөлөлөөр халууцаж байна вэ?

.....
c. Нарнаас дулааны энерги ямар зарчимаар дэлхий дээр буюу бидэн дээр ирж байна вэ?

46. Ангийн халаалтын системийг зурагт үзүүлжээ.



a. Ангийн халаалтын системд хүрээгүй байхад буюу хажууд нь сууж байхад даардаггүй. Яагаад вэ?

.....
b. Ангийн халаалт ямар зарчимаар явагддаг вэ?

.....
c. Халаалтын систем агаарыг хэрхэн халаах вэ?

47. Бидний эргэн тойронд байгаа агаарын молекулууд дулааны энергийг дамжуулж чадах болов уу?

48. Халж байгаа биед ойртох тусам халуун байдаг. Үүний учирьг нь тайлбарлана уу?

.....
Жишээ бичээрэй.....

49. Доорх зургийг ажиглаарай.



a. Зуны нартай өдөр бидэн дээр нарнаас туссанаар бид халууцдаг.

b. Яагаад бид халууцсан бэ? Үүний учирьг тайлбарлана уу?

.....
c. Нартай төстэй шинж чанартай (дулааны үзэгдэл талаас нь) зүйлийг нэрлэнэ үү?

50. Цахилгаан плитканы төмөр ороомог халаад улайссан байгааг зурагт үзүүлэв.



a. Яагаад өөр өнгөтэй байсан төмөр улайсан харагдаж байна вэ?

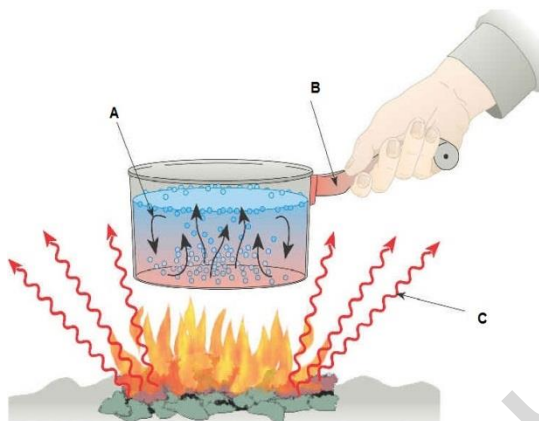
.....
.....
b. Цахилгаан плитканд хүрэлгүйгээр тухайн орчинд нь гараа ойртуулбал гар халах уу?

..... хариултаа үндэслэнэ үү?

c. Энд дулааны энерги хэрхэн дамжиж байна вэ?

51. Өгөгдсөн зурагийг ажиглаад асуултанд хариулна уу?

a. А, В, С хэсгүүдэд ямар процесс явагдаж байна вэ?



- 1.
- 2.
- 3.

b. Аль илүү дулааны энергийг хурдан дамжуулах вэ?

52. Бид амьдрал ахуйдаа буцлах үзэгдэлтэй байнга таарч байдаг.

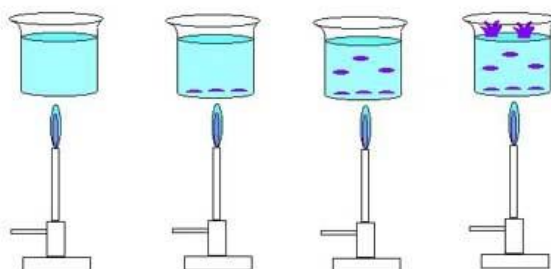
a. Тэгвэл буцлах үзэгдэл гэж ямар үйл явцыг хэлдэг вэ?

.....
.....

b. Усыг буцалгахын тулд юу шаардлагатай вэ?

53. Шингэний температур тутам усны гүнд үүссэн хийн цэврүүний хэмжээ томорно.

54. Буцалж байгаа савтай усыг ажиглана уу?



a. Хийн бөмбөлөг юунаас болж үүсдэг вэ?

.....

b. Ус халах тусам яагаад хийн бөмбөлөгүүд ихэсдэг вэ?

.....
.....

55. Усыг халаах тусам хийн бөмбөлгийн тоо ихэсч хагардаг. Яагаад цэврүүнүүд хагарч эхэлж байна вэ?

.....

56. Шингэний гадаад даралтыг багасгавал..... температур ихэсгэвэл

57. Манай оронд ус 100 °C-с бага температурт буцалдаг гэж яридаг. Үүний учрыг тайлбарлана уу?

.....

58. Доор зурагийг ашиглаж дараах асуултанд хариулаарай.

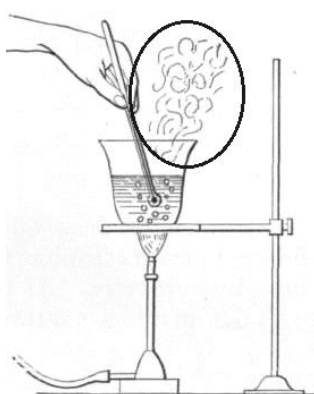
a. Дугуйлсан хэсэгт юуг илэрхийлж байна вэ?

.....

b. Ямар үед ууршилт их явагдах вэ?

.....

59. Дараах зургийг ажиглаарай.



a. Физикийн үүднээс ямар ямар үзэгдэл болж байгааг тоочин бичнэ үү?

.....
.....

b. Яагаад дээрх зурганд чиний бичсэн үзэгдэлүүд явагдаж байна вэ?

.....
.....

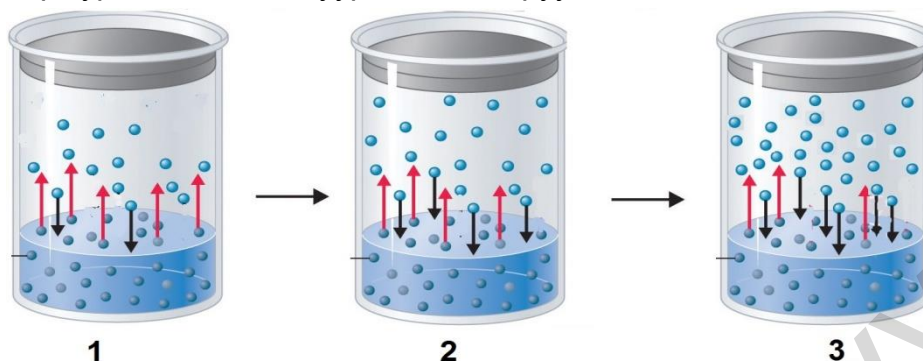
c. Нэг үзэгдэлийг сонгон авч физик үндэслэлтэйгээр тайлбарлана уу?

.....

60. Агаарт тодорхой хэмжээний усныбайдаг.

Уурших, процесс тасралтгүй явагдаж байдаг. Ууршилт нь давамгайлж байвал ханаагүй гэдэг.

61. Уурших молекулын тоо, конденсацлах молекулын тоотой тэнцэх үед уурын концентраци тогтворждог. Ингэж нэмж уур авах чадваргүй болсон уурыг гэж нэрлэдэг.
62. Доор зурагт шингэний ууршилтыг харуулжээ.



- a. Шингэний ханасан ханаагүй уурыг тодорхойлно уу?
 1-р зураг: Ууршилт > конденсац
 2-р зураг: Ууршилт = конденсац
 3-р зураг: Ууршилт < конденсац
- b. Аль зурган дээр ууршилт их явагдаж байна вэ?.....
 c. Аль зурган дээр конденсац их явагдаж байна вэ?
 Яагаад ?.....
63. Өвөл гадаа – 25 °C байхад 2 кг мөсийг бүрэн уур болгохын тулд ямар хэмжээний дулаан шаардлагатай вэ?
- a. – 25 °C – с 0 °C температуртай болохын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги авах вэ?
 $Q_1 = \dots\dots\dots$ Ж
- b. Хайлах температуртаа байгаа буюу 0 °C температуртай мөс хайлахын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги шаардлагатай вэ?
 $Q_2 = \dots\dots\dots$ Ж
- c. 0 °C – с 100 °C температуртай болохын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги шаардлагатай вэ?
 $Q_3 = \dots\dots\dots$ Ж
- d. 100 °C температуртай байгаа ус бүрэн уур болохын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги шаардлагатайг тооцоолно уу?
 $Q_4 = \dots\dots\dots$ Ж

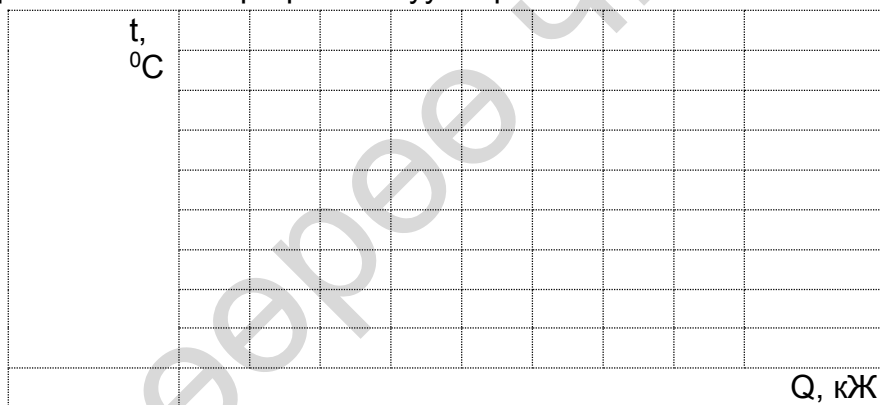
- е. 2 кг мөсийг бүрэн уур болохын тулд нийт ямар хэмжээний дулааны энерги зарцуулсан бэ?

Q=Ж

64. 3 кг мөсийг бүрэн ууршуулах туршилтыг сурагч хийж гүйцэтгэжээ.

| | | | | | | | | |
|--|--|----|--|--|--|-----|------|------|
| | | 20 | | | | 80 | 100 | 100 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | 100 | 1260 | 6900 |

- а. Хүснэгт ашиглан график байгуулаарай.



- б. Зөвхөн хайлахдаа хичнээн хэмжээний дулааны энерги зарцуулсан бэ?
 Q=..... кЖ
 в. 0 °C – с 100 °C хүртэл температурт ус.....
 Харин 100 °C температурт ус
 д. Нийт хичнээн хэмжээний дулааны энерги зарцуулсан бэ?

Q=..... кЖ

65. 2 кг мөсийн – 25 °C байхаас нь эхлэн халаажээ.

- а. 0 °C хүртэл халаахын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги шаардлагатай вэ?

$$Q_1 = \dots\dots\dots \text{Ж}$$

b. Бүрэн хайлж дуусахын тулд хичнээн хэмжээний дулааны энерги авах вэ?

$$Q_2 = \dots\dots\dots \text{Ж}$$

c. 100°C -д буцалгасан бол нийт авсан дулааны тоо хэмжээг олоорой.

$$Q_3 = \dots\dots\dots \text{Ж}$$

d. Бүрэн уур болохын тулд ямар хэмжээний дулааны энерги шаардлагатай вэ?

$$Q_4 = \dots\dots\dots \text{Ж}$$

66. Зуны халуун өдөр хүнсний бүтээгдэхүүнээ муутгахгүйн тулд яах ёстой вэ?

.....

67. Хүнсний бүтээгдэхүүнийг хөргөгчинд хийхэд илүү хүйтэн болсон байдаг. Үүний учрыг тайлбарлана уу?

.....

68. Хөргөгч ямар зарчимаар ажилладаг вэ?

.....

69. Хөргөгч машины шингэнийг ихэвчлэн.....гэдэг шингэнийг ашигладаг. Шингэний буцлах температур нь 1 атм даралтанд -28.9°C .

70. Хөргөгч машины гол хэсгүүдийг нэрлэнэ үү?

1.

2.

3.

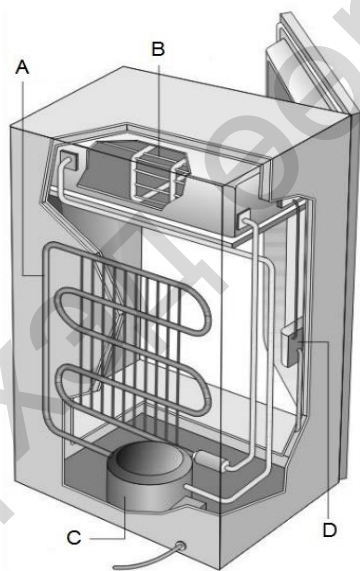
4.



71. Хөргөгч машины дараах хэсгүүд ямар үүрэгтэй вэ?

- a. Ууршуулалгч нь:.....
- b. Шингэрүүлэгч нь:.....
- c. Шахуурга нь:.....

72. Дараах хөргөгч машины хэсгүүдийг нэрлэнэ үү?



- A-.....
- B-.....
- C-.....
- D-.....

73. Тасалгаанд байгаа 0.8 кг масстай 10 л багтаамжтай хөнгөнцагаанаар хийсэн бидоноор дүүрэн ус байв. Усыг 60°C температуртай болтол халаахын тулд халаагуураас 232 кЖ дулааны энерги өгчээ.



a) Тасалгааны температурт байгаа 10 л усыг 60°C температуртай болтол халаахад шаардагдах дулааны энергийн хэмжээг тооцоол.
(усны хувийн дулаан багтаамж $c_{ус} = 4.2 \text{ кЖ/кг}^\circ\text{C}$)

$$Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кЖ}$$

b) Тасалгаанд байгаа 0.8 кг масстай хөнгөнцагааныг 60°C температуртай болтол халаахад шаардагдах дулааны энергийн хэмжээг тооцоол.
(хөнгөнцагааны хувийн дулаан багтаамж $c_{хц} = 0.88 \text{ кЖ/кг}^\circ\text{C}$)

$$Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кЖ}$$

c) Халаагуураас өгсөн дулааны энергийн хэдэн хувь нь бидонтой усыг халаахад зарцуулагдсан бэ?

d) Бидонтой усыг 60°C температуртай болтол халаахад зарцуулагдсан энергийг *ашигтай ажил*, халаагуураас өгсөн дулааны энергийн хэмжээг *бүх ажил* гэж үзээд бүх ажлын хэдэн хувь нь ашигтай ажил болохыг тодорхойлох хэмжигдэхүүнийг ашигт үйлийн коэффициент гээд η гэж тэмдэглэдэг.

Пропорц ашиглан η олох томъёог бичээрэй.

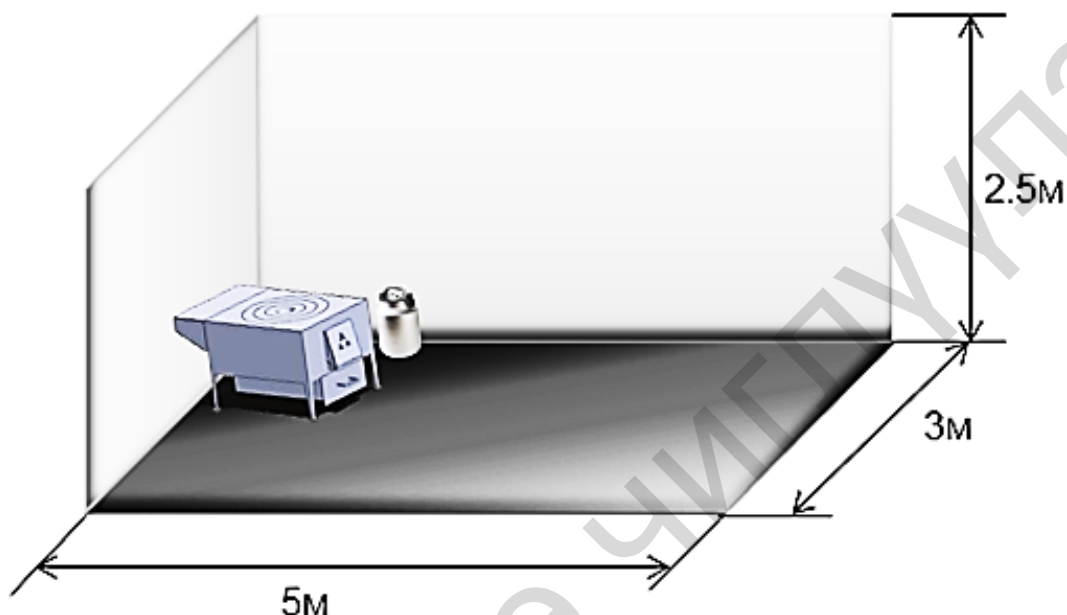
$$\begin{array}{l} \text{Нийт ажил (} Q_b \text{)} \quad \quad \quad - \quad \quad 100\% \\ \text{Ашигтай ажил (} Q_a \text{)} \quad \quad - \quad \quad \eta \end{array}$$

$$\eta = \underline{\hspace{2cm}} \cdot 100\%$$

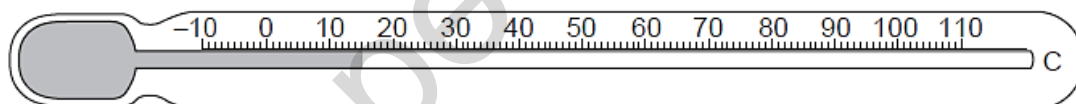
e) Халаагуурын ашигт үйлийн коэффициентийг тооцоол.

$$\eta = \underline{\hspace{2cm}} \%$$

74. Тасалгааны зургийг харуулав.



Өрөөг халаахаас өмнө температурыг нь термометр ашиглан хэмжжээ.



a) Анх өрөөний температур хэд байсныг термометрийн заалтаас харна уу.

$$t^0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } ^\circ\text{C}$$

b) Өрөөний эзэлхүүнийг ол.

$$V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \text{M}^3$$

c) Өрөөнд байгаа агаарын массыг тооцоол.

(ердийн атмосферын даралттай үед агаарын нягтыг ойролцоогоор $\rho = 1.29 \text{ кг/м}^3$ гэж үз)

$$m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \text{кг}$$

d) Өрөөг тасалгааны температуртай болтол халаахын тулд ямар хэмжээний дулаан өгөх шаардлагатай вэ?

(агаарын хувын дулаан багтаамж $c_a = 1.01 \frac{\text{кЖ}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$)

$$Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ } \text{кЖ}$$

- e) Зууханд кг мод, кг чулуун нүүрс хийж шатаажээ. Ямар хэмжээний дулааны энерги ялгаруулах вэ?
 (нүүрсний илчлэг $q = 29 \frac{\text{МЖ}}{\text{кг}}$, модны илчлэг $q = 10 \frac{\text{МЖ}}{\text{кг}}$)

Q= _____ кЖ

- f) Тасалгаанд байсан 5 л усыг гал шатаж эхлэх үед зуухан дээр тавьж буцлах хүртэл халаажээ. Ямар хэмжээний дулааны энерги авах вэ?

Q= _____ кЖ

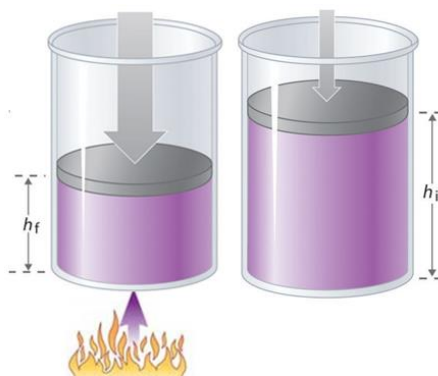
- g) Түлш шаталтын энергийн алдагдлын хэмжээ хэд байсан бэ?

Q= _____ кЖ

- h) Өрөөний агаар болон усыг халаахад зарцуулсан энерги нь ашигтай ажил байсан бол түлш шаталтын ашигт үйлийн коэффициентийг тооцоол

$\eta =$ _____ %

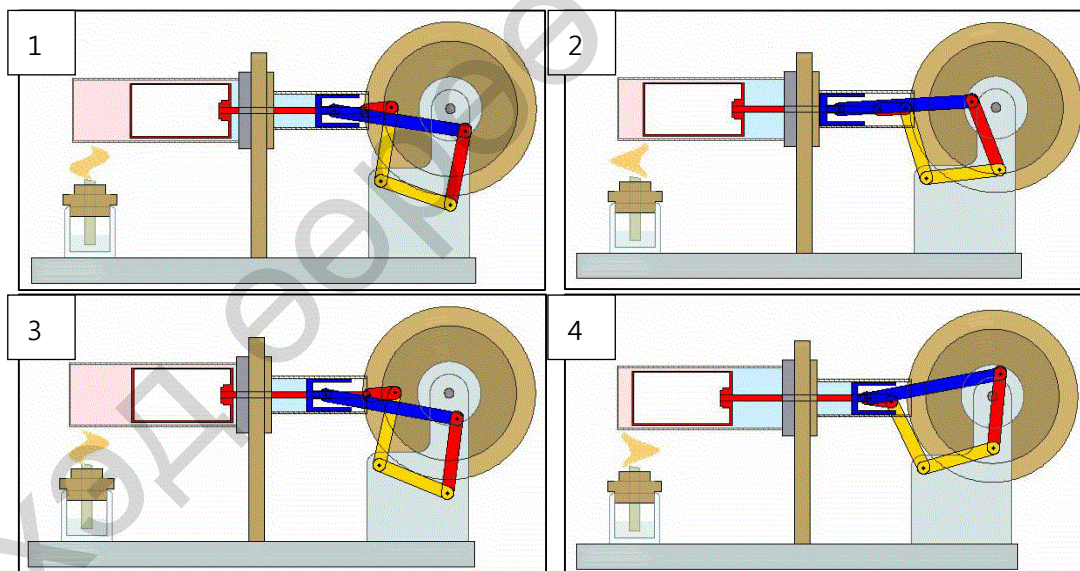
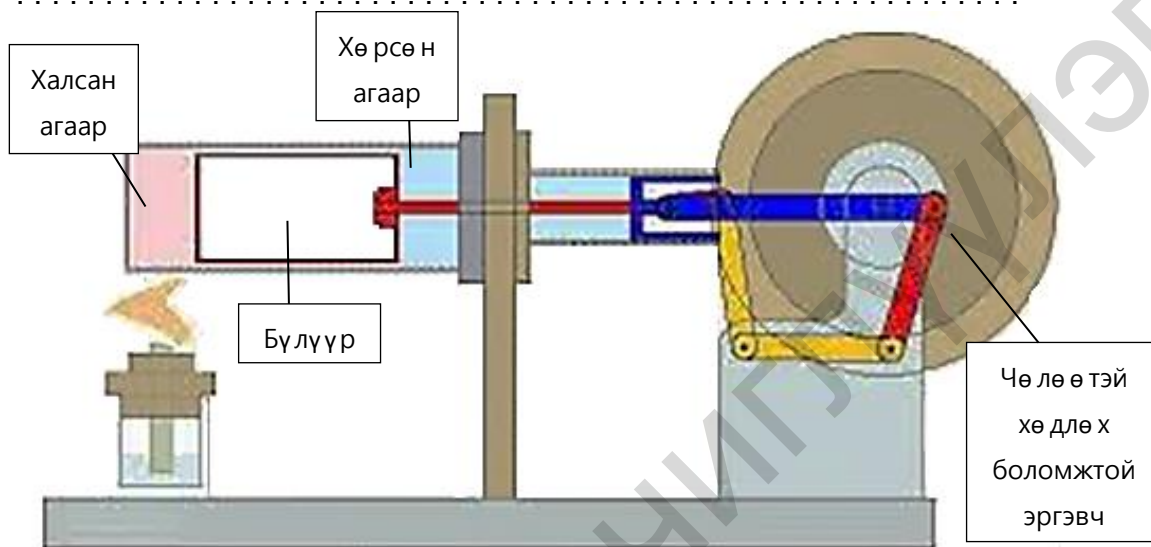
75. Чөлөөтэй хөдлөх боломжтой бүлүүрээр тагласан цилиндр саванд байгаа хийд дулаан өгчээ.



- a) Хийг халаасан ба түүний дараах эзэлхүүнийг харьцуулна уу.

.....

- b) Хийг халаахад эзэлхүүн нь ихэсэх үзэгдлийг ямар тэлэлт гэдэг вэ?
.....
- c) Хэрэв хөргөвөл эзэлхүүн нь буцаад багасах уу?
.....
- d) Хийн энэхүү чанарыг ашиглан Стерлинг хөдөлгүүр зохиожээ. Түүний ажиллах зарчмыг зургаар харууллаа. Зөв дараалалд оруулна уу.
.....

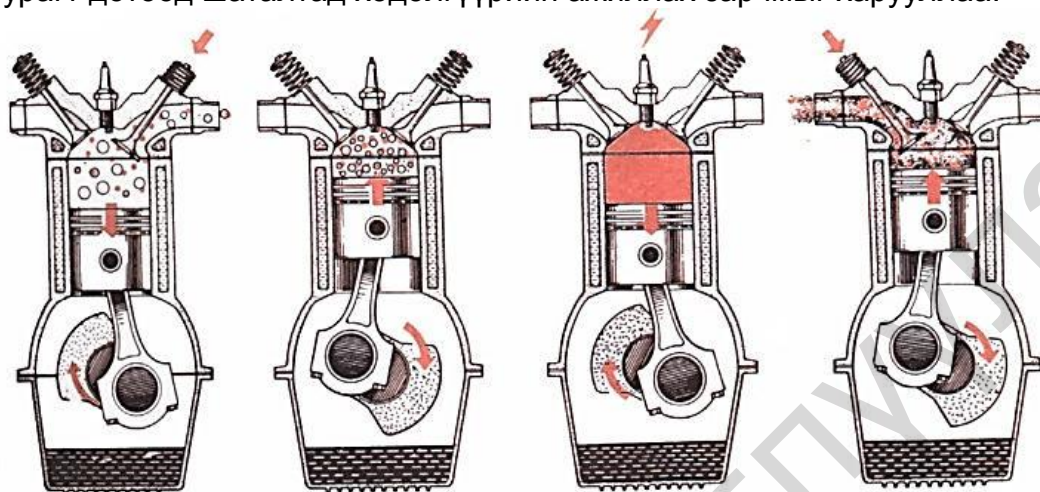


76. Түлшийг шатаан ялгарсан энергийг механик энерги болгон хувиргадаг төхөөрөмжийг **дулааны хөдөлгүүр** гэж нэрлэдэг. Дулааны хөдөлгүүр түлшийг түргэн хугацаанд шатаах бөгөөд ялгарч байгаа энергиэр нь төхөөрөмж ажиллана. Ийм хөдөлгүүр шаталтаас ялгарсан энергийн

тодорхой хэсгийг орчиндоо алддаг учраас бүгдийг нь механик энерги болгож чаддаггүй тиймээс дулааны хөдөлгүүрийн ажиллах чадварын

(А.Ү.К)-оор тодорхойлдог.

Зурагт дотоод шаталтад хөдөлгүүрийн ажиллах зарчмыг харууллаа.



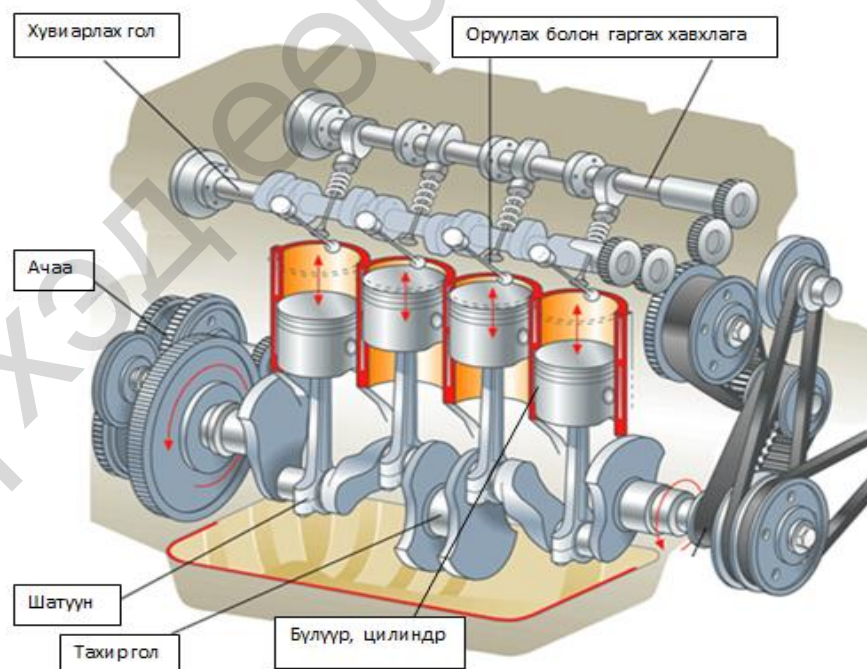
1) оруулах горим: хавхлага нээгдэж бензин агаарын хольц цилиндрт орж ирнэ.

2) шахах горим: бензин агаарын хольцыг шахаж ажлын горимд бэлдэнэ.

3) ажлын горим: хольцыг шатааж, дулааны энерги ялгаруулах бөгөөд хий халахдаа тэлж ажил хийнэ.

4) гаргах горим: тахир голын ачаа эргэлдэх инерци авснаар гаргах хавхлага нээгдэж шатсан хийг шахаж гаргана.

77. Дөрвөн цилиндрт Отто хөдөлгүүрийн зургийг харууллаа. Энэхүү хөдөлгүүртэй машинд 10 литр бензин хийж явсан байна.



- a) 10 л бензин шатахад ялгаруулах дулааны энергийг тооцоол.
(бензиний нягт $\rho = 710 \text{ кг/м}^3$, түлш шаталтын хувийн дулаан $q = 46 \text{ МЖ/кг}$)

Q= _____ Ж

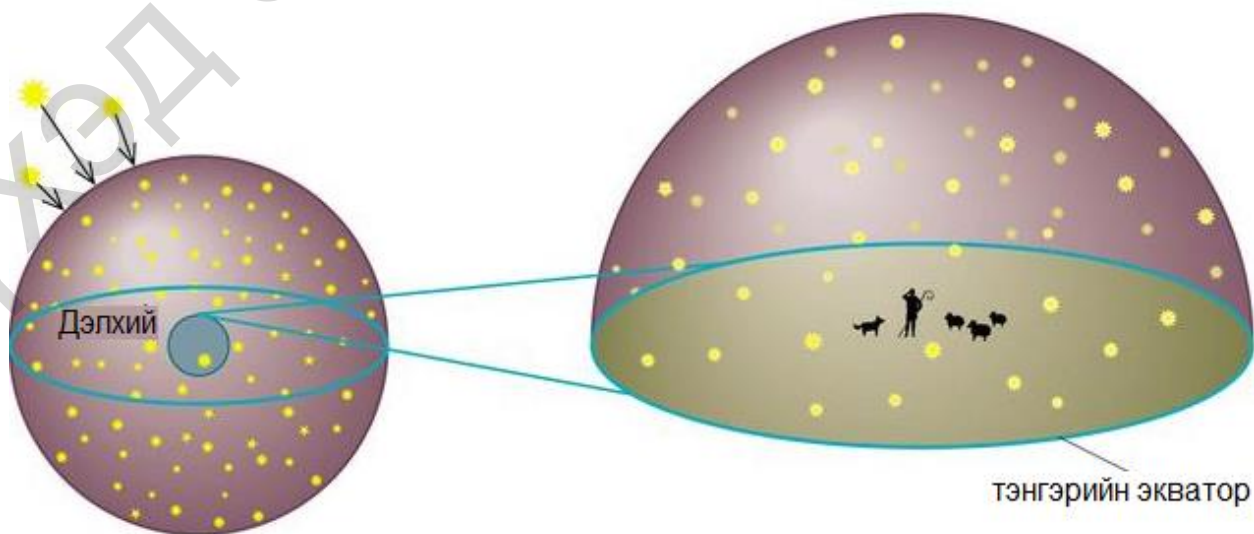
- b) Бензин хөдөлгүүр нь дулааны энергийн ойролцоогоор 12%-ийг л механик энерги болгон хувиргадаг юм. Тэгвэл отто хөдөлгүүр ямар хэмжээний механик ажил хийсэн бэ?

A= _____ Ж

ОДОН ОРОН

1. Гэрэл вакуум орчиндм/с хурдтай тархдаг.
2. Нар бол жирийн нэг юм.
3. Нарнаас дэлхий хүртэл 150×10^6 км бол гэрэл минутын дараа дэлхийд ирнэ. Энэ нь бид минутын өмнөх нарыг харж байгаа гэсэн үг. Дэлхийгээс нар хүртэлх зайг одон орны нэгж [о.о.н] гэнэ.
4. 1 о.о.н=.....км
5. Дэлхийгээс сар хүртэл км бол с-ийн дараа сарнаас гэрэл дэлхийд ирдэг.
6. Гэрлийн жил [г.ж] гэдэг нь нэгж юм.
 - a) Хугацааны
 - b) Зайн
 - c) Хурдны
7. 1 г.ж зайг километрээр илэрхийлээрэй?

8. Бидэнд нарны дараа хамгийн ойрхон оршдог Өмнөд хаалган хэмээх одноос гарсан гэрэл 4.3 жилийн дараа дэлхийд ирдэг бол энэ нь хэдэн км вэ?
.....
9. Өмнөд хаалган хэмээх од өнөөдөр сүйрвэл бид нар хэзээ мэдэх вэ?
.....
10. Дэлхийгээс алтангадас од хүртэл 472 г.ж зайтай бол бид нар алтан гадас одыг хардаг.
а) 472 хоногийн өмнөх
б) 472 жилийн өмнөх
с) 472 цагийн өмнөх
д) 472 секундын өмнөх
11. Маралын гэрэлт мананцараас дэлхий хүртэл гэрэл 1500 жил явж ирдэг ажээ. Энэ нь бид 1500 жилийн өмнөх маралын гэрэлт мананцарыг харж байгаа юу?
а) Тийм
б) Үгүй
12. Мананцар гэж юу вэ?
.....
..
13. Хүний нүд хэт хол байгаа юмсыг тэр нь ойр хол гэж ялгаж мэдэрдэггүй, харин бүгдийг нэг ижил зайд байгаа мэтээр төсөөлөн хардаг. Иймд тэртээх тэнгэрийн одод, эрхэсийг бүгдийг бөмбөрцөгийн гадуур дээр байгаа хэмээн төсөөлж түүнийг загвар гэж нэрлэдэг.



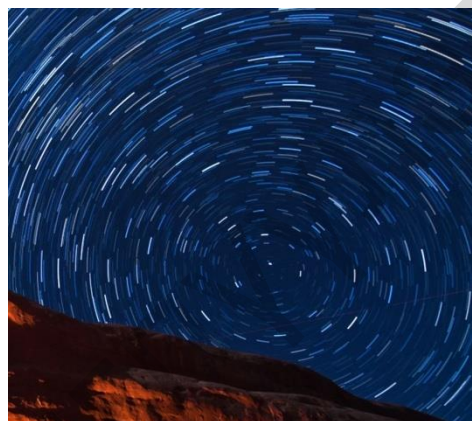
"Тэнгэрийн мандал" загвар

Дэлхийн хаана ч байсан бидний дээр тэнгэр тогоо хөмөрсөн мэт санагдана

14. Тэнгэрийн мандал гэж

- a) Бодит зүйл
- b) Физик загвар
- c) Тэнгэрийн эрхэс

15. Дараах зургийг нэг цагийн турш гэрэл зургийн аппаратаар Алтангадас орчмын тэнгэрийн хэсгийн зургийг авчээ. Зургийг ажиглаад дүгнэлтийг гүйцээж бичээрэй.



- a. Нэг төвтэйууд гарсан байна.
- б. Тойргуудын төвийг ертөнцийн гэдэг. Түүний орчимд нь алтангадас байна.

16. Том хөх аяга

Тоогүй олон хээтэй тэр юу вэ?

Одны орд

17. Долоон өвгөн тойрон явна

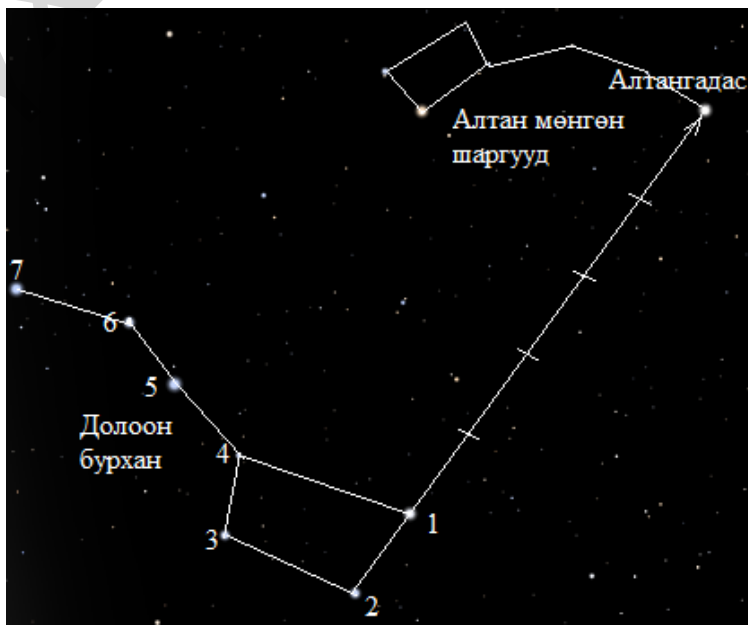
Долдойхүү дунд нь сууна тэр юу вэ?

.....

18. Одод тэнгэрийг ойролцоо орших тод оддоор баримжаалан тодорхой хэсгүүдэд хувааж, хүрээ хязгаар тогтоон түүндээ амьтан, эд зүйлс, домгийн баатруудын нэр өгч гэж нэрлэдэг.

19. Одны ордны нэр, хил, хязгаар орон бүхэнд өөр байдаг байсныг олон улсын одон орон судлаачдын 1928 оны хурлаас одод тэнгэрийг одны орд болгон хувааж судлахаар тохирсон байна.

20. Дараах зурагт алтан мөнгөн шарга, долоон бурхан одны ордуудыг харуулжээ. Алтангадас одыг олохдоо тэнгэрээс долоон бурхан одыг олж хамгийн тод од болох (1,2) захын хоёр одыг дайруулан шулуун татаж түүн дээрээ уг хоёр одны хоорондох зайг тав



дахин авна. Долоон бурхан одны нэрсийг гүйцээж бичээрэй.

1.Тэнгэрийн оргилго

2.....

3.....

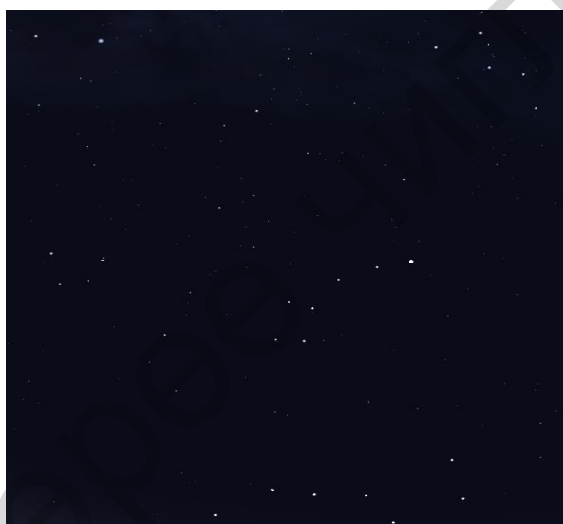
4.....

5.....

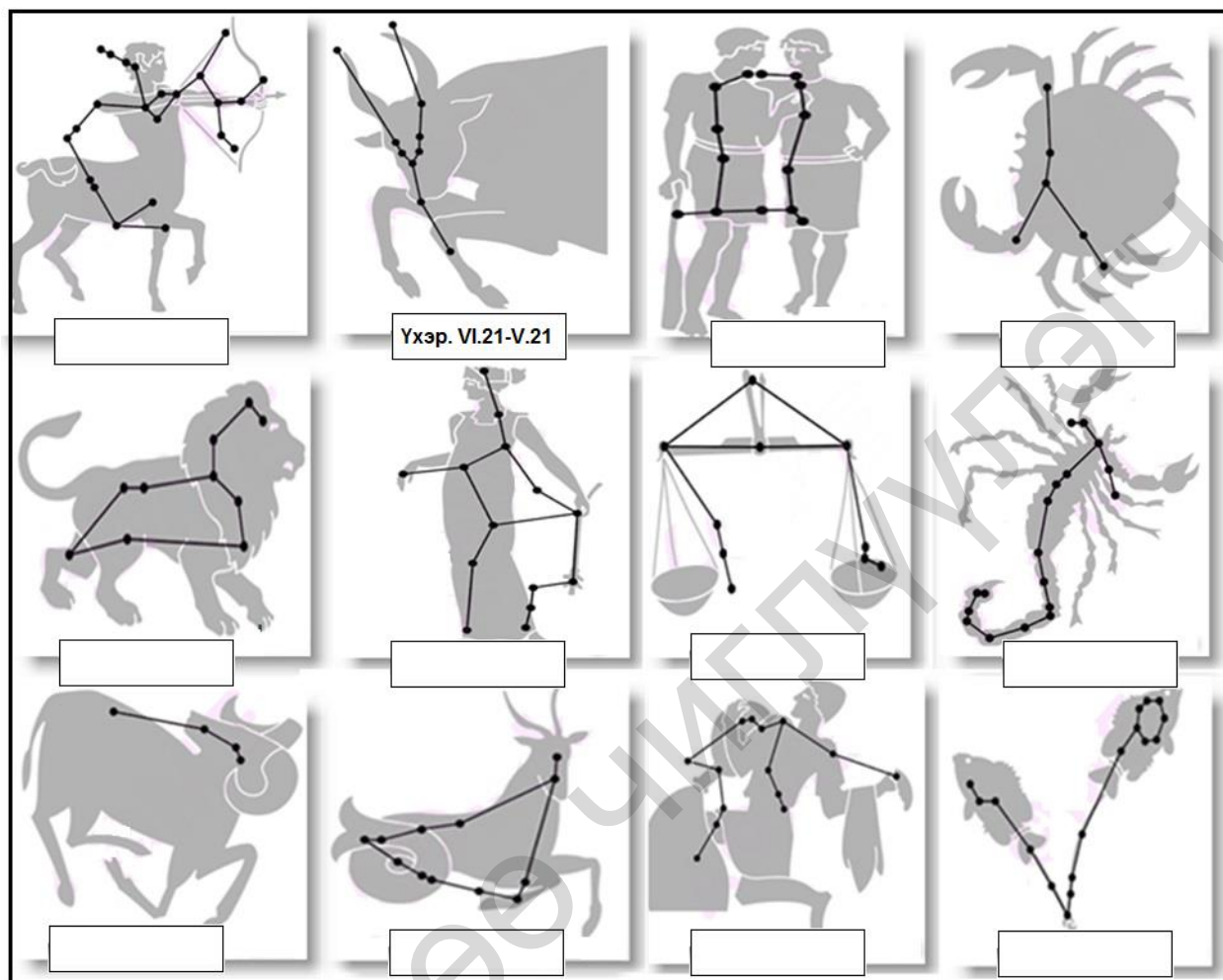
6.....

7.....

21.Дараах зургаас долоон бурхан, алтангадас, алтан мөнгөн шарга, хүн таван од, тэнгэрийн гох, тэнгэрийн газарч тус тус тодорхойлж холбон зурна уу?



22.Дараах 12 ордны нэр, үргэлжлэх хугацааг бөглөж бичээрэй.



23. Нэг жилийн хугацаанд дэвсгэр дээгүүр нь нар дайран өнгөрдөг эдгээр
одны ордыг одны орд гэнэ.

24. Нар одны нэг ордонд орчим оршино.

25. Дараах зурагт юуны ордыг харуулсан байна вэ?



.....
26. Шар замын 12 ордны нэрийг бичээрэй.



а.Хонь, б....., в....., г....., д....., е....., ё....., ж....., з....., и....., й....., к.....

27. Одны дийлэнх хэсгийг устөрөгч болон эзэлнэ.

28. Нар нь жирийн шар од юм. Гадаргуугийн температур ньК байна.

29. Гадаргуугын температур нь 20000-30000 К одод,..... өнгөтэй.

30.К орчим температуртай од улбар, 3000 К орчим температуртай “хүйтэн” одод өнгөтэй.

31. Өмнөд хаалганы гялаан од дэлхийгээс 41000 тэрбум километр бол хэдэн гэрлийн жилтэй тэнцүү вэ?

.....

32. Гэрлийн хурдаар Маралын гялаан од хүртэл 650 жил явж хүрэх бол 16 км/с хурдтай сансарын хөлгөөр хэдэн жил явж хүрэх вэ?

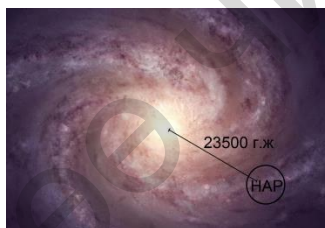
.....

33. Оддын харахад өнгө нь хувьсаж, гэрэлтэлт нь сар жилийн хугацаанд ихэсэж багасаж байдаг. Ийм оддыгод гэнэ.
34. Бие биеэ тойрч эргэдэг оддыг од гэнэ.
35. Мананцар нь энгийн нүдээр харахад мэт харагдана.



Маралын мананцарын төв хэсэг

36. Маш олон од, мананцрууд, одны бөөгнөрлүүдээс оддын ай буюу тогтоно.
37. Дараах зурагт манай одны ай буюу манай галактикийг үзүүлжээ. Галактикийн төвөөс нарны аймаг хүртэл орчим гэрлийн жил юм.



38. Цэлмэг тэнгэрийг бүслэн ороосон мэт харагдах зайвар зурвасыг монголчууд гэж нэрлэдэг.

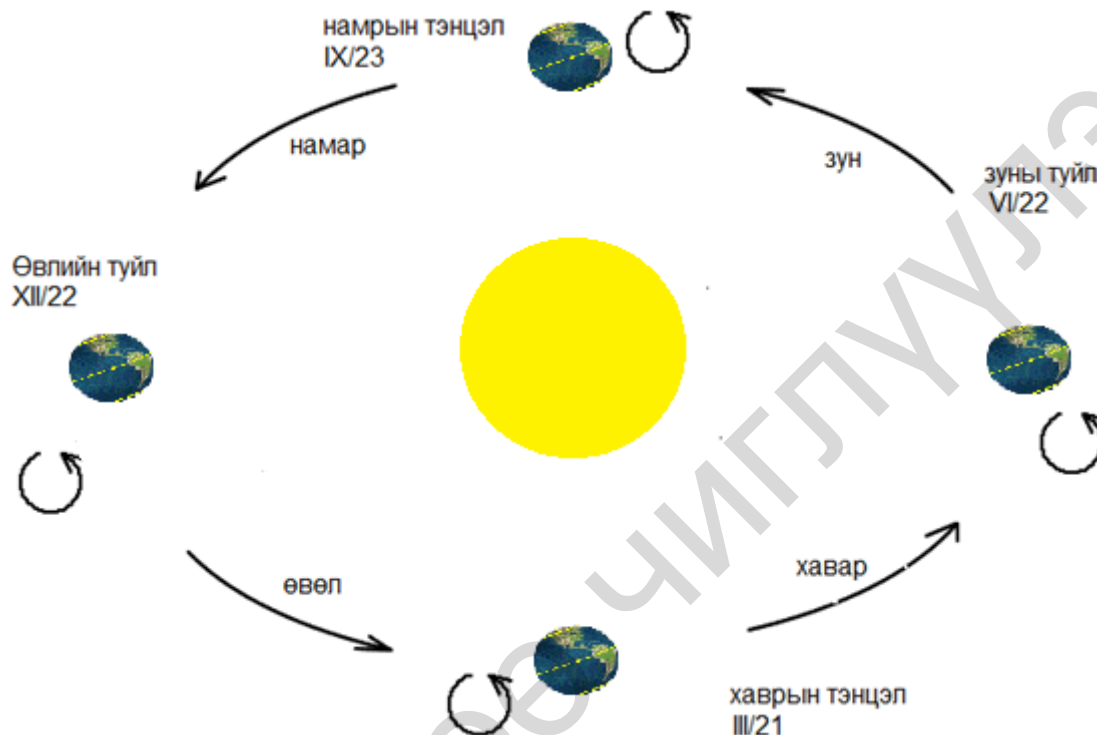


39. “Тэнгэрийн заадас” – т манай галактикийн одод байрладаг.

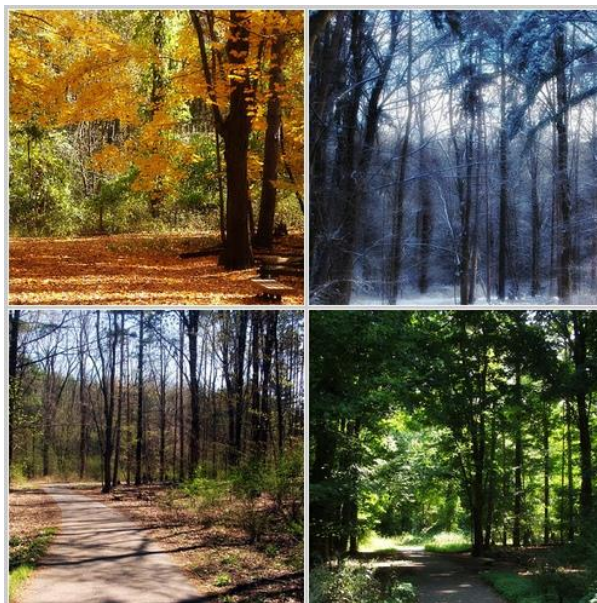
Нар, сар, дэлхийн хөдөлгөөн

Нар ба дэлхийн хөдөлгөөн

40. Дараах зурагт нарыг тойрох дэлхий, дэлхий тэнхлэгээ эргэх хөдөлгөөнийг үзүүлжээ.

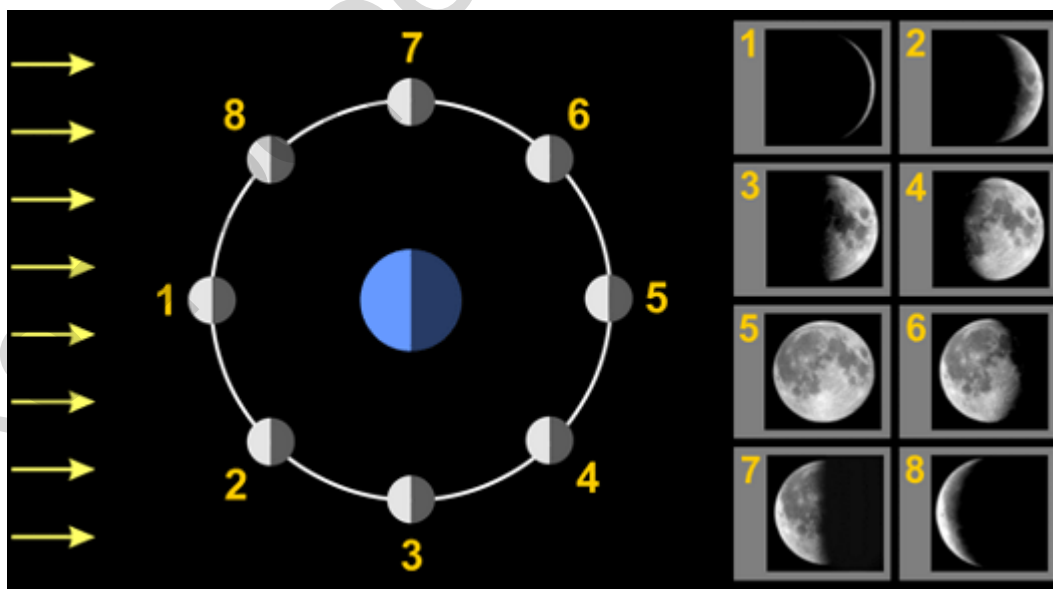


- a) Дэлхий тэнхлэгээ цагын зүүний эргэдэг.
 - b) Нарыг дэлхий эллипс орбитоор тойрон эргэдэг.
 - c) Монголд хамгийн урт өдөр, богино шөнө хэзээ болдог вэ?
.....
 - d) Монголд хамгийн богино өдөр, урт шөнө хэзээ болдог вэ?
.....
 - e) Дэлхий нарыг эллиписээр тойрдог учир наранд ойртож, холдож байдаг. Нар дэлхий хоёрын хоорондох зай 152 сая км болох үед монголд зун, 148 сая орчим км байхад өвөл болж байдаг энэ ямар учиртай вэ?
.....
.....
.....
 - f) IX сарын 22 нд экватор дээр биесийн сүүдэр үүсэх үү? яагаад
.....
41. Жилийн дөрвөн улирал солигддогийн шалтгаан нь юм.



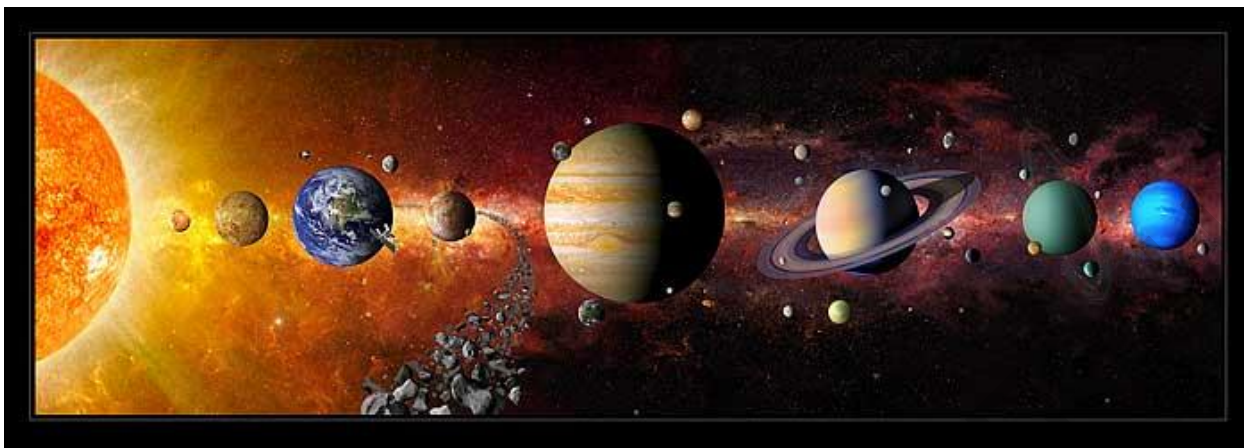
Дэлхий ба сарны хөдөлгөөн

- 42. Мөсөн дээр мөнгөн аяга тэр юу вэ?
- 43. Сар дэлхийг хоногт бүтэн тойрдог. Энэ хугацааг билгийн сар гэнэ.
- 44. Сарны хөдөлгөөний үндэслэн зохиосон тооллыг гэнэ.
- 45. Дараах зурагт сар дэлхийг тойрон эргэх хөдөлгөөн, дэлхийгээс харагдах байдлыг үзүүлжээ. Зургийг ажиглаад шинийн хэдний сар болохыг бичээрэй.



- 1. Битүүн, 2....., 3....., 4.....,
- 5....., 6....., 7....., 8.....

Нарны аймаг



46. Нарны аймаг нь том гариг, тэдгээрийн дагуул сарнууд, 10000 –аас илүү тооны бага гарагууд, Дэлхий ван төст хэд хэдэн одой гарагууд, сүүлт од, маш олон тооны солир, солирын урсгал багтан ордог.

47. Нарны аймгийн найман гарагийг нарнаас эхлэх дарааллаар зөв болгож жагсаан бичээрэй.

Сугар, Буд, Дэлхий, Бархасбадь, Санчир, Далай Ван, Тэнгэрийн Ван, Ангараг

.....,,,,,,,

..

48. Ангараг ба Бархасбадь гарагуудын хоорондох орон зайд нарыг тойрон эргэж байдаг асар олон жижиг биетүүдийг бага гаригууд гэж нэрлэдэг.

49. Нарны аймгийн гарагуудыг хөрст ба хэмээн ангилдаг.



50. Нарны аймгийн хэмжээгээ хамгийн том гариг нь ба жижиг юм.

51. Дараах зурагт үзүүлжээ.



- a) Бага гараг
- b) Солир
- c) Толир
- d) Сүүлт од

52. Шөнө зарим үед өдрийн цагаар ч хурц галт бөмбөлөг агаар мандлаар нисэн харваж үзэгддэг. Үүнийг гэнэ.

53. Толир дэлхийн агаарын давхаргад хурдтайгаар орж ирэн үрэлтийн улмаас шатаж, шатаж дуусалгүй дэлхий дээр унасныг гэнэ.



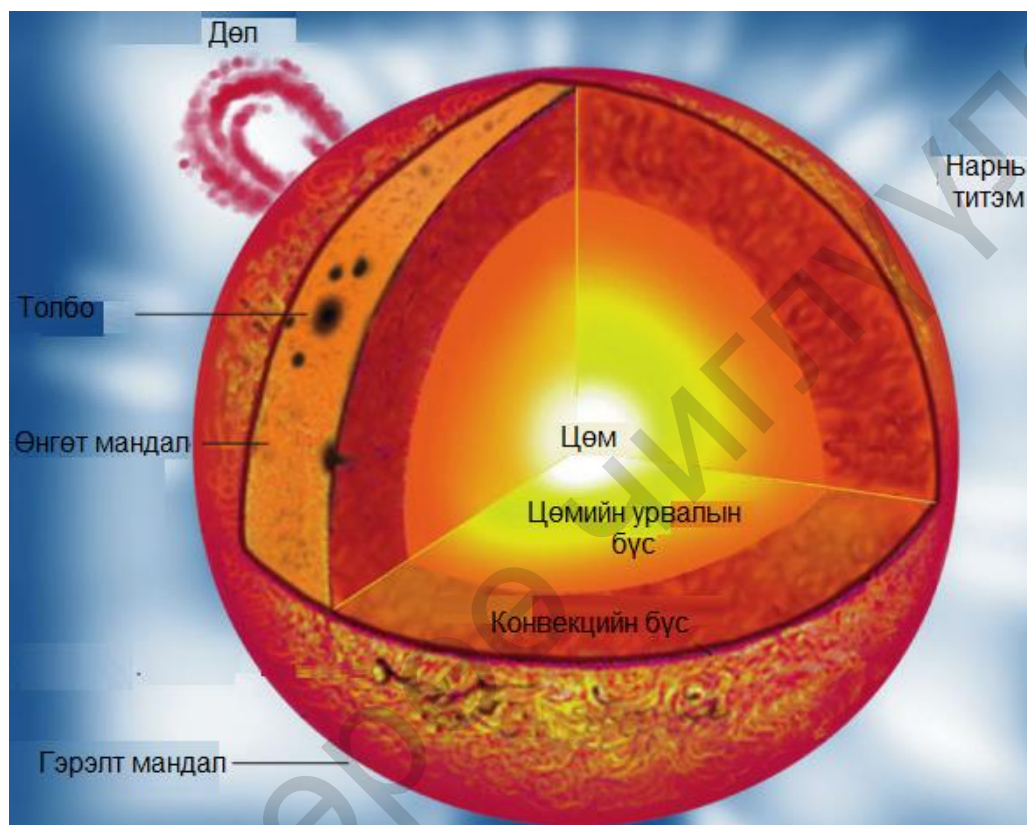
Аж богд солир

54. Дараах зурагт үзүүлжээ.



- a) Бага гараг
- b) Солир
- c) Толир
- d) Сүүлт од

55. Нарны аймгуудын бүх масс нарны дөнгөж хувь болдог.
56. Нар нь бөмбөрцөг хэлбэртэй диаметр нь дэлхийгээс дахин их, 80 хувийг нь устөрөгч, 20 хувийг нь эзэлдэг.
57. Нарны толбо нь бусад хэсгээсээ температуртай учир бараан харагддаг.
58. Нарны хийн мандлын хамгийн гадна талын давхрагыг гэнэ.



59. Гэрэлт мандлаас дээших давхрагыг мандал гэнэ.
60. Нарнаас улайссан хийн үүл үе үе тасарч цацагддаг. Үүнийг гэнэ.

Одод тэнгэрийг ажиглах

Энэхүү одот тэнгэрийн зурагт дэлхийн хойт хэсгээс энгийн нүдээр тод ажиглагддаг цөөн ордуудыг дүрсэлсэн. Зургийн төвд тэнгэрийн хойт туйл буюу Алтангадас од байгаа. Тэнгэрийг ажиглахад зориулсан зургийн захаар сар өдрийн хуваарь гаргасан. Тухайн нутгийн газарзүйн өргөрөг, хэдийд ажиглалт хийх зэоргээс хамаарч одот тэнгэрийн үзэгдэх байдал янз бүр учир хавсралт дугуйг ашиглана.

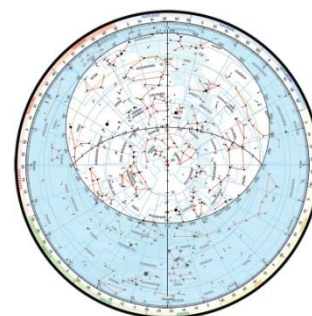
- Энэ дугуйн захаар хоногийн 24 цагийг 10 минутын зайтайгаар хуваарь гаргасан. Одны картны зургийг хайчлан авч бэлтгэнэ.
- Дугуй дээр зурагдсан өргөргийн нумуудаас ажиглалт хийх нутгийнхаа өргөрөгт харгалзах нумын дагуу хайчлан зууван цонц үүсгэнэ.
- Энэ цонхны хүрээ тэнгэрийн хаяа болох юм. цонхны захад дөрвөн зүгийг бичсэн байгаа.

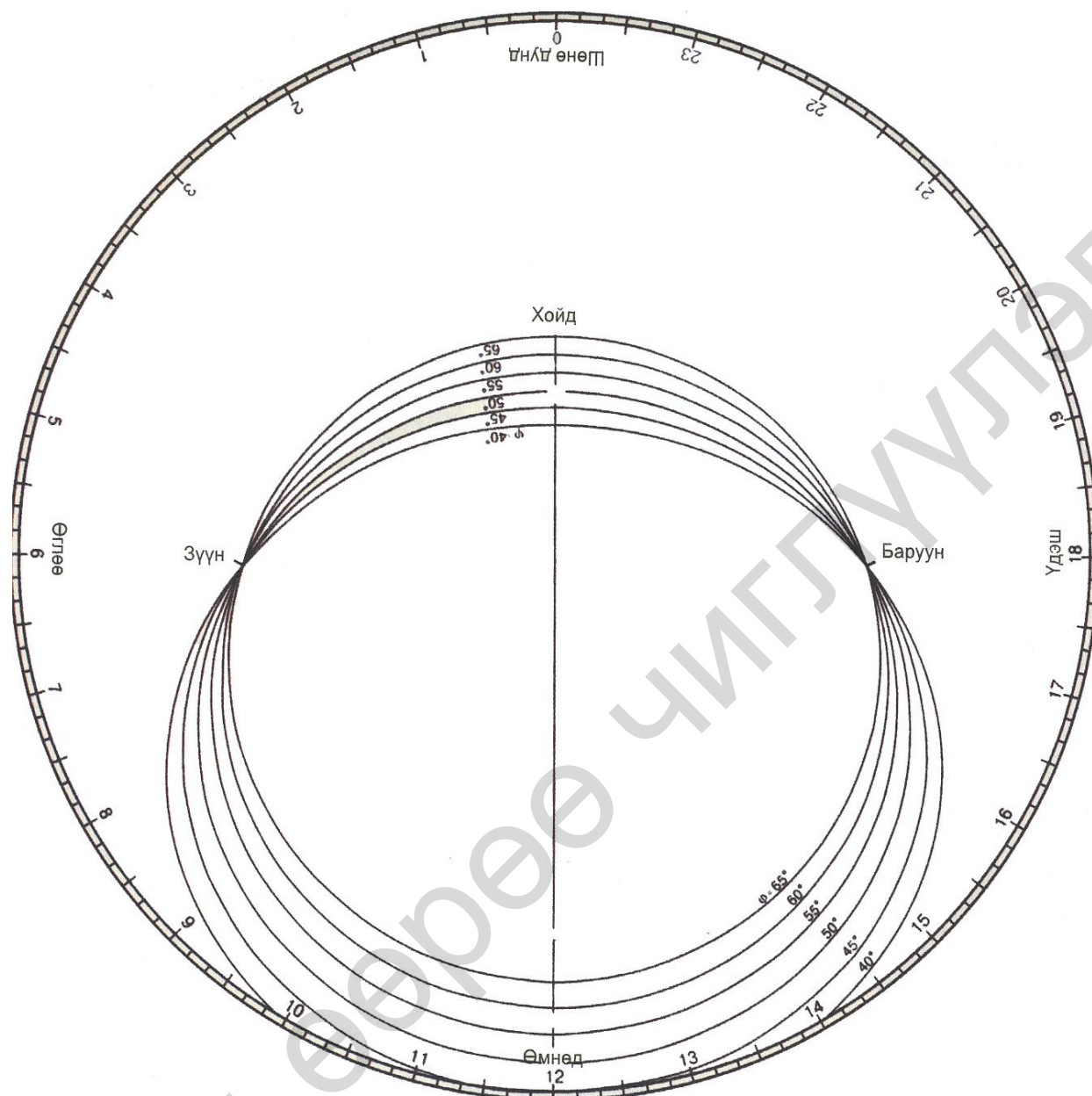
Ажиглалт хийх дараалал

- I. Хавсралт дугуйг одот тэнгэрийн зураг дээр тэгш хэмтэй байрлуулна
- II. Дугуйн төвийг тойруулан эргүүлэх замаар одны зураг дээрх тухайн сарын, тухайн өдрийн зураасыг хавсралт дугуй дээрх цагийн зураастай таруулна. Ингэхэд ажиглалт хийх үед тэнгэрийн хаяанаас дээш байх одод цонх дотор харагдах ба бусад нь тэнгэрийн хаяаны доор байх учир харагдахгүй
- III. Тохируулсан одны зургаа хавсралт дугуйн хамт толгой дээрээ өөр рүүгээ харан барьж дугуй дээрх хойд зүгийг тохируулна. Энэ нь харагдаж байгаа одот тэнгэрийн хавтгайд буулгасан зургийг харж байна.

61. Тэнгэрийн хэсгийг зурагтайгаа жишиж дараах одны ордуудыг тодорхойлоорой.

- a) Долоон бурхан одны орд
- b) Алтангадас од, алтан мөнгөн шарга
- c) Хүн таван од
- d) Тэнгэрийн гох





62. Одот тэнгэрийн тухай мэдлэгээ баталгаажуулах, өргөжүүлэх илүү ихийг мэдэхийг хүсвэл [stellarium](http://www.stellarium.org/) хэмээх програмыг <http://www.stellarium.org/> хаягаар орж өөрийн компьютерийн үйлдлийн системд тохирохыг сонгож татаж аваарай.



Stellarium development team-ээс хөгжүүлсэн үнэгүй боловсролын программ хангамж бөгөөд та энэхүү программыг татаж аван суулгаснаар нарны аймгийн бүхий л гаргийн хөдөлгөөн болон сарны хиртэлт мөн бусад гаригуудын дагуул, одны ордууд, тухайн од, эрхэс хүртэл ямар зайтай гэх мэт гариг ертөнцийн сонирхолтой бүхнийг дурандаж харж байгаа мэт үзэх боломжтой юм.

