

1. Чулууг хадны оройгоос унагав.

a. Чулууны энергийн хувирлыг бич. Ямар энерги ямар энергид хувирсан бэ?

.....[1]

b. Энергийн хувирал ашиглан чулуу ямар өндрөөс унасныг тооцоолох томъёог гаргаж бичнэ үү.

i. Чулууны унах үзэгдлийн хувьд энерги хадгалагдах хуулийн томъёог бичих

.....[1]

ii. дээрх энерги хадгалагдах хуулийн томъёоноос өндрийг олох томъёог гаргах

..... [1]

c. Чулууны чөлөөт уналтын хурдатгал  $10\text{м/с}^2$  бол үүний утгыг тайлбарлана уу?

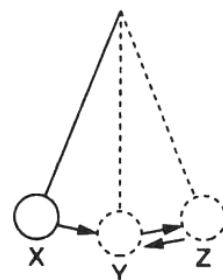
.....  
 .....

[1]

Нийт 4 оноо

2. Зурагт тэнцвэрийн цэгээсээ 20 см зайд байх X цэгээс хөдөлж эхэлсэн дүүжингийн чөлөөт хөдөлгөөнийг үзүүлжээ. Дүүжин X байрлалаас Z байрлалд хүрээд буцаж Y цэгт ирэхдээ 1,5 с зарцуулсан байна.

a. X , Y-ийн хоорондох зайг юу гэж нэрлэдэг вэ?



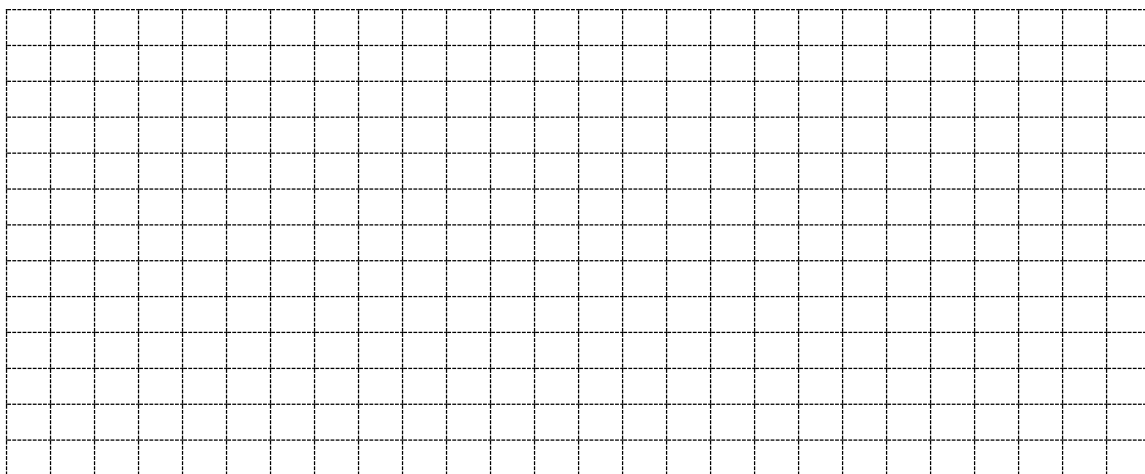
..... [1]

b. Хэлбэлзлийн үе нь ямар байсан бэ?

..... [2]

c. Энэ хэлбэлзлийг гармоник хэлбэлзэл гэж үзээд:

i. Шилжилтийн өөрчлөлтийг графикаар дүрсэлнэ үү.



[2]

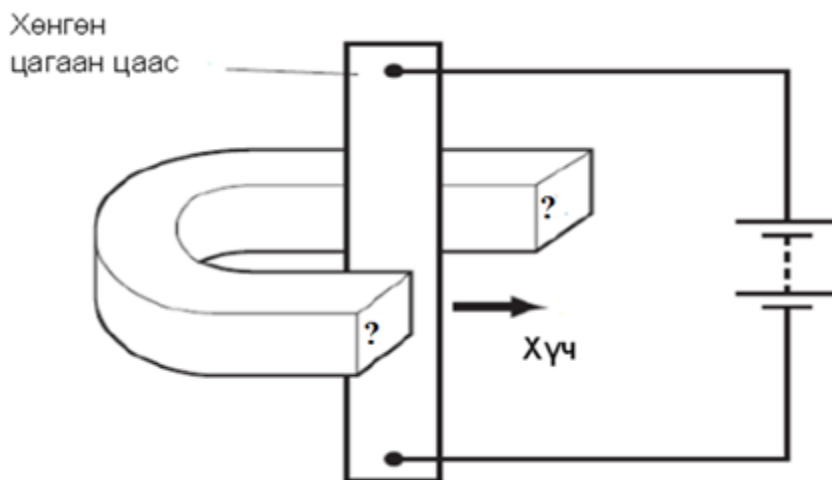
ii. Хурдны тэгшитгэлийг бичнэ үү. Санамж:  $v = v_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  байдаг. Хурдны нэгж “м/с” байна.

..... [3]

Нийт 8 оноо

3. Зурагт соронзон туйлуудын хооронд хөнгөн цагаан ялтас дүүжлэн, гүйдэл залгахад ялтаст үйлчлэх түлхэх хүчийг үзүүлэв.

а. Соронзонгийн туйлуудын тэмдэглээгээг зураг дээрх асуултын тэмдгийн ард бичнэ үү. Санамж: соронзон орны зүгээс гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүчний чиглэлийг зүүн гарын дүрэм хэрэглэн олдог.



[1]

б. Яагаад хүч үүссэнийг тайлбарлана уу.

.....  
 .....  
 ..... [2]

с. Хөнгөн цагаан ялтаст үйлчлэх хүчний хэмжээг ихэсгэхийн тулд ямар өөрчлөлтийг хийж болох вэ? Хоёр өөрчлөлтийг товч бичнэ үү.

- 1.....
2. .... [2]

d. Хөнгөн цагаан ялтасны урт 50 см бөгөөд гүйдлийн хүч нь 10А, соронзны үүсгэх соронзон орны индукц 0,12Тл бол хөнгөн цагаан ялтаст үйлчлэх хүчний хэмжээ ямар байх вэ? Санамж:  $F=BI\sin\alpha$  томъёог ашиглаарай.

Өөрийн тооцоог бичнэ үү.

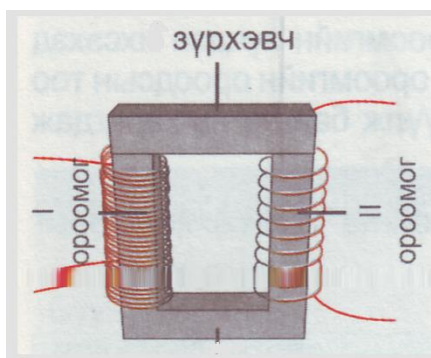
.....

.....

..... [3]

Нийт 8оноо

4. Трансформаторын тусламжтайгаар хувьсах хүчдэлийн хэмжээг өөрчилж болдог. Зурагт трансформаторыг дүрслэн үзүүлжээ.



а. Зурагт үзүүлсэн трансформатор нь хүчдэлийг өсгөх үү, бууруулах уу?

..... [1]

б. Трансформатор хэрхэн ажиллаж түүний 2-р ороомогт ямар байдлаар хүчдэл үүсдэгийг тайлбарлан бичнэ үү.

.....

.....

..... [2]

с. Трансформаторыг телевизийн тоног төхөөрөмжид ашигладаг, анхдагч ороомогт 100 ороодос байдаг. Анхдагч ороомгийн дагуух потенциалын ялгавар 240В, хоёрдугаар ороомгийн потенциалын ялгавар 36000В. Хоёрдугаар ороомгийн ороодсын тоог тооцоолно уу.

Өөрийн тооцоог бичнэ үү.

.....

.....

.....

..... [2]

d. Цахилгаан энергийг дамжуулахад яагаад хувьсах гүйдэл болон өндөр хүчдэл хэрэглэдэг болохыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тайлбарлана уу.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

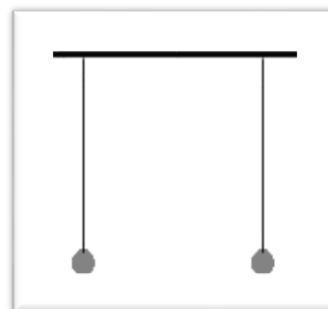
.....

[2]

Нийт 7 оноо

5. Бөмбөрцөг хэлбэртэй адилхан бортгуудыг нейлон утсаар оосорлон зурагт үзүүлснээр байрлуулжээ. Эдгээр бөмбөрцөг бортгуудын нэгийг нь  $-2 \cdot 10^{-9}$  кл цэнэгээр, нөгөөг нь  $+3 \cdot 10^{-9}$  кл цэнэгээр цэнэглэжээ. Санамж: Эдгээр цэнэгт бөмбөрцгүүд агаарт байгаа бөгөөд  $\varepsilon=1$  гэж үзнэ.

а. Бөмбөрцгүүдийг цэнэглэсний дараа утаснууд ба бөмбөрцгүүд хэрхэн харагдахыг доорх дөрвөлжинд зурна уу.



[1]

б. Цахилгаан цэнэгүүдийн харилцан үйлчлэлийн хүчний Кулоны томъёог бичиж, цэнэгтэй бөмбөрцгүүдийн хоорондын зай 20 см байсан гэж үзээд харилцан үйлчлэлийн хүчийг тооцож гаргана уу

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[2]

с. Цэнэгтэй бөмбөрцгүүдийн хооронд 20см зайтай байсан гэж үзвэл 2 бөмбөрцөг тус бүрийн голын цэг дээр үүсгэх цахилгаан орны хүчлэг болон тухайн цэг дэх нийлбэр цахилгаан орны хүчлэгийг тооцож олно уу.

.....

.....

.....

.....

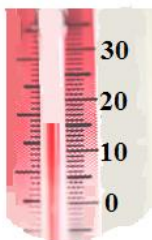
.....

.....

[4]

Нийт 7 оноо

6.  $31 \text{ м}^3$  эзлэхүүнтэй өрөөг зууханд мод шатааж халаав. Халаахаас өмнө температурыг нь термометр ашиглан хэмжжээ.



а. Анх өрөөний температур хэд байсныг зурагт үзүүлсэн термометрийн заалтаас харна уу.

$t^0 = \dots\dots \text{ } ^\circ\text{C}$  [1]

б. Өрөөнд байгаа агаарын массыг тооцоол. Ердийн атмосферийн даралттай үед агаарын нягт  $1.29 \text{ кг/м}^3$ . Өөрийн тооцоог үзүүлэн бичээрэй.

.....

.....

.....

.....  $m \approx \dots\dots \text{ кг}$  [2]

с. Өрөөг  $20^\circ\text{C}$  температуртай болтол халаахын тулд ямар хэмжээний дулаан өгөх шаардлагатай вэ? агаарын хувийн дулаан багтаамж  $1 \text{ кЖ/кг}^\circ\text{C}$ . Өөрийн тооцоог үзүүлэн бичээрэй.

.....

.....

.....

.....  $Q = \dots\dots \text{ Ж}$  [2]

д. Агаар халах үед молекулын хөдөлгөөн хэрхэн өөрчлөгдөхийг бичнэ үү.

.....[1]

Нийт 6 оноо

7. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл  $S = 0.5t^2$  тодорхойлогдоно.

а. Бие ямар хөдөлгөөн хийсэн бэ?

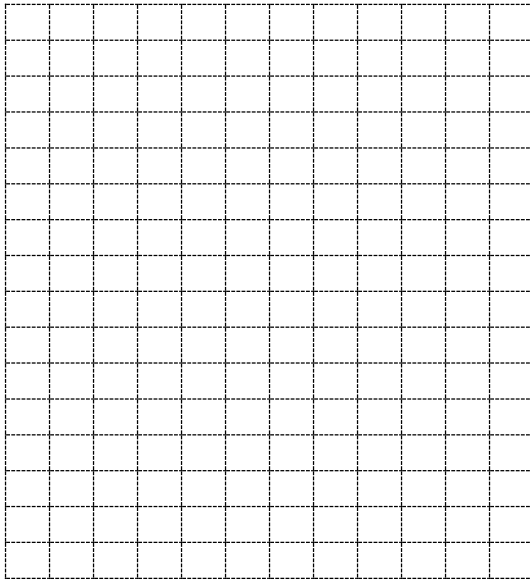
..... [1]

б. Биеийн Зс-д явсан шилжих шилжилтыг ол. Өөрийн тооцоог үзүүлэн бичээрэй.

.....

..... [2]

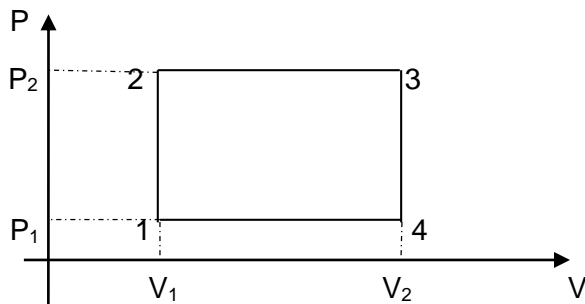
с. Шилжилт хугацаанаас хамаарсан график байгуул



[3]

Нийт 6 оноо

8. Үрэлтгүй хөдлөх бүлүүрээр таглагдсан цилиндр дотор идеал хий байв. Идеал хий 1-2-3-4-1 төлөвүүдийг дамжин хувирсаныг даралт эзлэхүүний диаграммд харуулав.



a. Диаграммын аль цэгийн төлөвт хийн температур хамгийн их байх вэ?

.....[2]

b. Аль процесст хий ажил хийсэн бэ?

.....[2]

с. Идеал хий 2-3 төлөвт шилжихдээ хийх ажлыг олно уу:  
Өөрийн тооцоог үзүүлэн бичээрэй

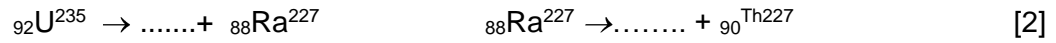
.....  
.....[2]

Нийт 6 оноо

9. Ураны  ${}_{92}\text{U}^{235}$  изотоп  $2\alpha$ ,  $2\beta$  цацраг идэвхт задралын дараа  ${}_{90}\text{Th}^{227}$  изотопийн цөм болон хувирав.

а. Цөмөөс их хурдтай гарч байгаа электроныг ямар цацраг гэж нэрлэдэг вэ?  
 ..... [1]

б. Энд явагдсан цацраг идэвхит задралуудын схемийг гүйцээж гүйцээж бичнэ үү.



Нийт 3 оноо

10. Зуны халуун өдөр ургамал ногоог яагаад усалдаггүй вэ?

.....  
 .....  
 .....  
 ..... [1]

Нийт 1 оноо

11. Хүн хаалганы дурангаар ямарч хамаагүй зайд зогсох хүний шууд, жижгэрсэн, хуурмаг дүрсийг ямагт хардаг

а. Энэ дуран ямар линз вэ?  
 ..... [1]

б. Хаалганы дуранд шууд, жижгэрсэн, хуурмаг дүрс үүсэж харагдахыг зургаар дүрслэн үзүүлэнэ үү

Зурах талбар

[3]

Нийт 4 оноо