

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ. СОНГОХ ДААЛГАВАР

Санамж:

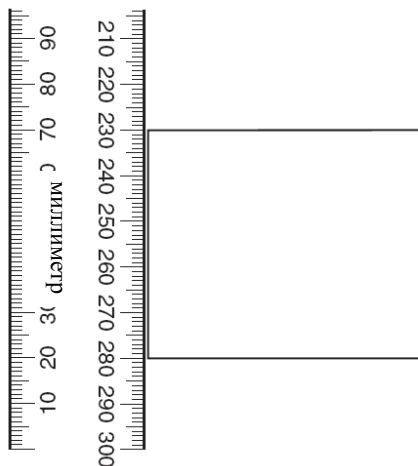
1. Асуулт даалгавар бүрийг анхааралтай, дуустал уншиж гүйцэтгээрэй.
2. Даалгавруудыг бодох зайг тухай бүрт нь үлдээлээ.

1. Шулуун замаар явж буй автобусны хурд заагч $40 \frac{\text{км}}{\text{ц}}$ хурдыг зааж байв. Автобусанд сууж яваа зорчигчийн хурдыг ямар биетэй харьцуулбал мөн $40 \frac{\text{км}}{\text{ц}}$ гэж болох вэ?/2оноо/
 - A. Автобусны жолооч
 - B. Хамт сууж яваа зорчигч
 - C. Замын хажуугийн мод
 - D. Өөдөөсирж буй машин
 - E. Араас ирж яваамашин

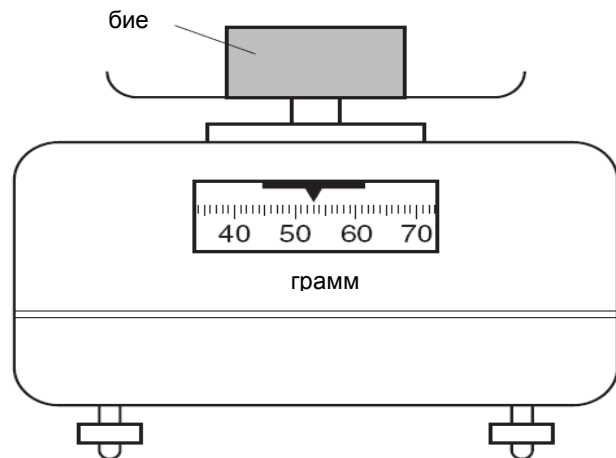
2. Хар тугалга 273°C температурт хайлдаг. 273°C температурт хар тугалга ямар төлөвт байж болох вэ?/2 оноо/
 - A. Хатуу
 - B. Шингэн
 - C. Хий
 - D. Хатуу, шингэн, Хатуу ба шингэн
 - E. Хий, шингэн, шингэн ба хий

3. 20°C температуртай өрөөнд байгаа халууны шилийг сугандаа хийхэд дулаан хаанаасхаашаа шилжих вэ?/2оноо/
 - A. Өрөөнөөс хүн рүү
 - B. Хүнээс өрөө рүү
 - C. Хүнээс халууны шил рүү
 - D. Халууны шилнээс хүн рүү, өрөөнөөс хүн рүү
 - E. Хүнээс халууны шил рүү, хүнээс өрөө рүү

4. Зүсмэл биеийн уртыг шугамаар, массыг жигнүүрээр хэмжиж буйг харуулав. Хэмжилтийн дүнг зөв тэмдэглэснийг сонгоорой. /2оноо/



- A. 230 мм, 53 г
- B. 280 мм, 53 г



- C. 50 мм, 53 г
- D. 230 мм, 56 г
- E. 280 мм, 56 г

5. “Долоон бурхан” юуны нэр вэ?/2оноо/
 - A. Нэг одны нэр
 - B. Долоон ширхэг одны нэр
 - C. Долоон тод одны ойролцоо орших оддыг багтаасан тэнгэрийн хэсэг
 - D. Нарны аймгийн нэг гараг
 - E. Тэнгэрийн хоногийн эргэлтээр байрлал нь өөрчлөгддөггүй од

6. Цахилгаан оронтой холбоотой хэмжигдэхүүнүүд ба тэдгээрийг олох томъёонуудыг зөв харгалзуулна уу. /2оноо/

1. Цахилгаан орны хүчлэг

a. $C = \frac{Q}{V}$

2. Цахилгаан багтаамж

b. $E = \frac{F}{q}$

3. Хавтгай конденсаторын энерги

c. $\varphi = k \frac{Q}{r}$

4. Цэг цэнэгийн цахилгаан орны потенциал

d. $U = \frac{QV}{2}$

A. 1b2a3d4c

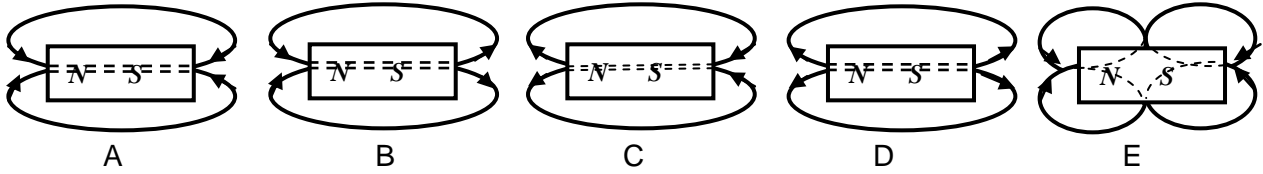
C. 1c2a3b4d

E. 1b2a3c4d

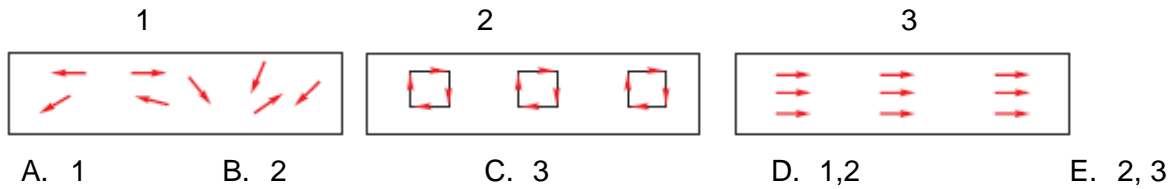
B. 1a2b3c4d

D. 1d2c3a4b

7. Доорх зурагт соронзон орны шугамыг аль нь зөв дүрсэлсэн бэ?/2оноо/



8. Соронзлогдсон төмрийн доторх эгэл соронзуудын байрлал аль нь зөв бэ?/2оноо/



A. 1

B. 2

C. 3

D. 1,2

E. 2, 3

9. ДНК-ийн нийлэгжилтийн явцыг тодорхойлоход ${}^7N^{15}$ гэсэн изотопыг хэрэглэдэг. Үүний цөм хичнээн нейтронтой вэ? /2оноо/

A. 8

B. 7

C. 15

D. 22

E. 0

10. Зурагт үзүүлсэн жингүй хөшүүргийн В цэгт ямар жинтэй ачаа тавивал хөшүүрэг хэвтээ байрлалтай байх вэ? /2 оноо/

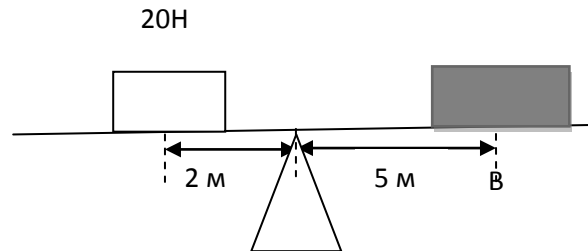
A. 4Н

B. 8Н

C. 10 Н

D. 40 Н

E. 60Н



11. Мөнгөн уст барометрийн заалтын тухай бодомжоос зөвийг сонгоно уу. /2 оноо/

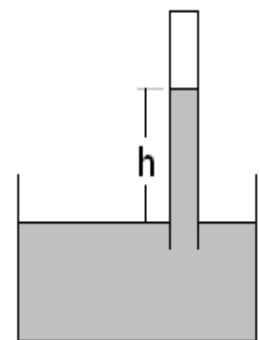
A. Гадна агаарын даралт ихсэхэд мөнгөн усны баганын өндөр нэмэгдэнэ.

B. Гадна агаарын даралт ихсэхэд мөнгөн усны баганын өндөр буурна.

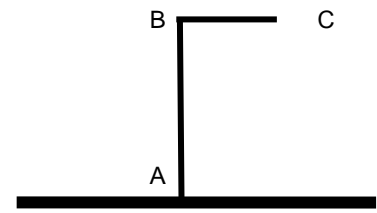
C. Гадна агаарын даралт ихсэхэд мөнгөн усны баганын өндөр өөрчлөгдөхгүй.

D. Гадна агаарын даралт ихсэхийн хамт температур буурвал мөнгөн усны баганын өндөр өөрчлөгдөхгүй.

E. Гадна агаарын даралт ихсэхийн хамт температур буурвал мөнгөн усны баганын өндөр буурна.

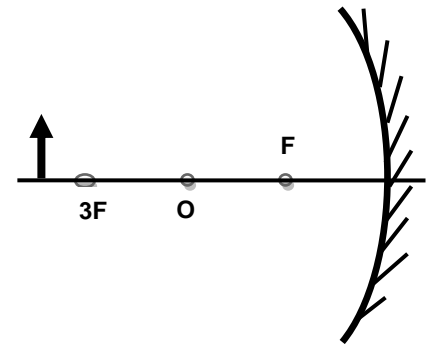


12. Г үсэг хэлбэртэй болгосон төмөр утасны А үзүүрийн хэсгийг халаав. АВ, ВС хэсгийн урт хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? /2 оноо/
- A. АВ хэсэг тэлж уртасна, ВС хэсгийн урт өөрчлөгдөхгүй
 - B. АВ, ВС хэсэг хоёулаа тэлж уртасна.
 - C. АВ ба ВС хэсгийн урт өөрчлөгдөхгүй.
 - D. АВ хэсгийн урт өөрчлөгдөхгүй, ВС хэсэг тэлж уртасна.
 - E. АВ, ВС хэсэг хоёулаа агшиж богиносно.

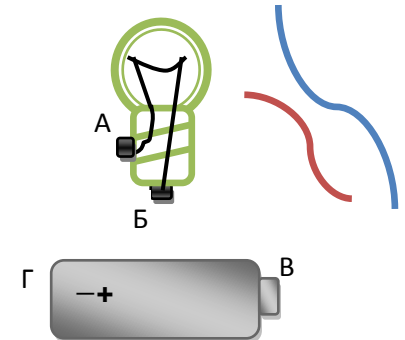


13. Гэрлийн үзэгдэлтэй холбоотой бодомжуудаас БУРУУГ олно уу. /2 оноо/
- I. Гэрэл бие дээр тусахдаа ойх, шингэх, бүртгэгдэх шинж чанартай.
 - II. Номноос ойсон гэрэл нүдэнд туссанаар ном унших боломжтой болдог.
 - III. Ном гэрэл үүсгэгч учраас номыг унших боломжтой
 - IV. Номноос гарсан, нүднээс гарсан гэрлүүд огтлолцсоноор номыг унших боломжтой.
- A. I, II B. I, III C. II, III D. I, IV E. III, IV

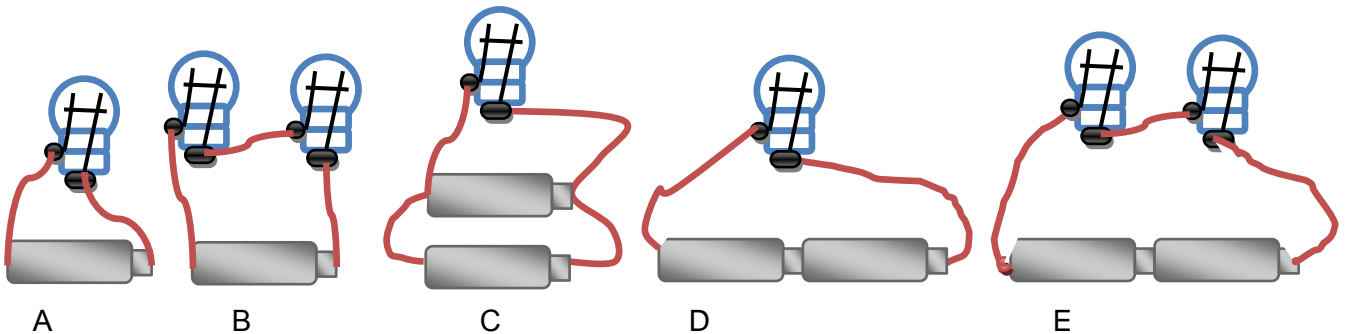
14. Зурагт өгсөн биеийн дүрс толины оройгоос ямар зайд үүсэх вэ? /2 оноо/
- A. $0 < b < f$
 - B. $f < b < 2f$
 - C. $2f < b < 3f$
 - D. $3f < b < 4f$
 - E. $3f < b < \infty$



15. Зурагт өгсөн батарей чийдэнгээс тогтох задгай хэлхээнд дамжуулагч утаснуудыг аль хооронд холбовол чийдэн асах вэ? /2 оноо/
- A. А ба Б, В ба Г
 - B. А ба Б, А ба Г
 - C. А ба В, Б ба Г
 - D. А ба В, В ба Г
 - E. А ба Г, В ба Г



16. Зурагт өгсөн чийдэнгүүдийн аль нь тод асах вэ? /2 оноо/



17. 250 В, 16 А бичигтэй олон залгуурыг шатахааргүй залгасан хослолыг сонгоно уу? /2 оноо/

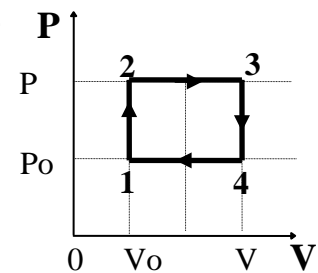
- A. Индүү, зуух
- B. Ус буцалгагч, индүү
- C. Ус буцалгагч, зуух
- D. Ус буцалгагч, зуух, халаагуур
- E. Ус буцалгагч, индүү, халаагуур

Хэрэглэгч	Хүчдэл	Чадал
ус буцалгагч	220 В	1500 Вт
индүү	220 В	2100 Вт
зуух	220 В	2600 Вт
халаагуур	220 В	1800 Вт

18. Өвлийн өдөр төмөр хаалга наранд халсан байхыг сурагч анзаарав. Учрыг бөөмсийн хөдөлгөөнөөр тайлбарлана уу./2 оноо/
 А. Агаарын бөөмүүд төмрийг мөргөж халаана.
 В. Төмрийн бөөмс хөдөлдөггүй.
 С. Агаарын урсгалаар төмөр хална.
 D. Нарны гэрлийн энерги төмрийн бөөмсийн хөдөлгөөний энергид шилжин, температур нэмэгдэнэ.
 E. Нарны гэрлийн энерги төмрийн бөөмсийн хөдөлгөөний энергид шилжин, температур буурна .
19. Бөөмийн хөдөлгөөн ба биеийн дулааны шинж чанарын тухай илэрхийлсэн өгүүлбэрүүдээс БУРУУГ нь сонгоно уу? /2 оноо/
 А. Хүрэлцэж буй халуун биеэс хүйтэн бие рүү бөөмийн хөдөлгөөнөөр дулаан зөөгддөг
 В. Металлууд дулааныг харилцан адилгүй дамжуулна
 С. Устай савыг ёроолоос нь халаахад дулаан дамжууллаар жигд халдаг.
 D. Дулаан хувцас хийхэд агаарын дулаан муу дамжуулдаг чанарыг ашигладаг.
 E. Цайны аягыг дулаан дамжуулал муутай материалаар хийдэг.
20. 60% ашигт үйлийн коэффициенттэй дулааны хөдөлгүүр нэг циклд 120 Ж ажил гүйцэтгэсэн бол хөргүүрт шилжүүлсэн дулааны хэмжээг олно уу./2 оноо/
 А. 48Ж В. 72 Ж С. 80Ж D. 200Ж E. 320Ж

21 ба 22 – р даалгаврын өгөгдөл:

Үрэлтгүй хөдлөх бүлүүрээр таглагдсан цилиндр дотор идеал хий байв. Идеал хий 1→2→3→4→1 төлвүүдийг дамжин хувирсныг даралт эзэлхүүний диаграммд харуулав.



21. Диаграммын аль цэгийн төлөвт хийн молекулын дулааны хөдөлгөөн хамгийн эрчтэй байх вэ?/2 оноо/
 А. 1 С. 3 E. Бүгд ижил
 В. 2 D. 4
22. Аль процесст хий ажил хийсэн вэ?/2 оноо/
 А. 1→2;2→3 В. 1→2;3→4 С. 1→2;4→1 D. 2→3;3→4 E. 2→3; 4→1
23. Жолооч машинаараа нэг хоногт дунджаар 4 ц явдаг, машин 1 ц тутамд 11 кг нүүрс хүчлийн хий үүсгэдэг гэе. Машины нэгхоногт үүсгэх нүүрсхүчлийн хийг хэдэн кг нүүрс шатааснаар үүсгэх вэ?/3 оноо/
Санамж: Нүүрс дан нүүрстөрөгчөөс тогтох ба бүрэн шаталт хийдэг гэе. Нүүрсний шатах урвал: $C + O_2 = CO_2$; $\mu_{O_2} = 32 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$; $\mu_C = 12 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$;
 А. 10 кг В. 11 кг С. 12 кг D. 13 кг E. 14 кг
24. Төмрийн атомын концентраци $8,4 \cdot 10^{28} \frac{1}{\text{м}^3}$, нэг атомынх нь масс $9,3 \cdot 10^{-26}$ кг бол нягтыг олно уу. /2 оноо/
 А. $8,4 \cdot 10^{28} \frac{1}{\text{м}^3}$ С. $7,8 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ E. $1,1 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 В. $9,3 \cdot 10^{-26}$ кг D. $8,4 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

30. Дэлхийн төвөөс экваторын дээр нэг байранд байнга харагдах хиймэл дагуул хүртэлх зайг дэлхийн төвөөс сар хүртэлх зайд харьцуулсан харьцааг олно уу. Сар дэлхийг эргэх үеийг 27 хоног гэж үзнэ. /2 оноо/

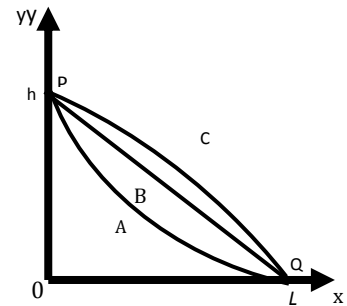
Санамж: Кеплерийн гуравдугаар хуулиар $\frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{T_1^2}{T_2^2}$ байдаг. r - дагуулындэлхийг тойрох хөдөлгөөний радиус, T - дагуулын дэлхийг тойрох хөдөлгөөний үе.

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{27}$ D. 3 E. 9

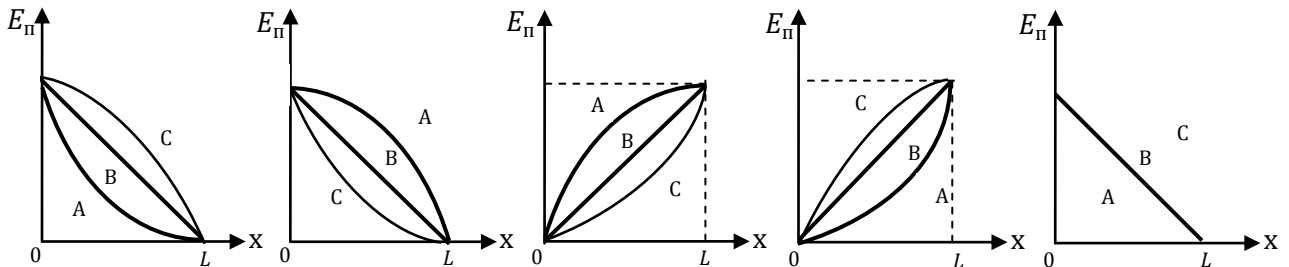
31. 5 кг масстай хайрцгийг тэгш хэвтээ гадарга дагуу 40 Н хүч гарган 10 м зайд чирээд дараа нь 3 м өндөрт жигд өргөж гаргахад хийсэн нийт ажлыг олоорой. Хүндийн хүчний хурдатгал $g = 10 \frac{м}{с^2}$. /2 оноо/

- A. 150 Ж B. 400 Ж C. 550 Ж D. 1500 Ж E. 5500 Ж

32. Зураг 1-д өгснөөр P цэгт тайван байсан биеийг A, B, C гурван өөр хэлбэрийн үрэлтгүй гадаргуугаар Q цэг хүртэл гулсуулжээ. P ба Q цэгүүдийг дайруулан x , $у$ тэнхлэг авсан. Биеийн потенциал энерги $E_{п}$ - ийн x координатаас хамаарах хамаарлын зөв графикийг (зураг 2) сонгоно уу. /2 оноо/



Зураг 1



Зураг 2

- A B C D E

33. Нарны зайгаар 100 Вт хөлдөөгчийг ажиллуулахад нарны зайн талбайг ямар хэмжээтэй сонгох вэ? Нарны эгц тусгалын эрчим $1000 \frac{Вт}{м^2}$. /2 оноо/

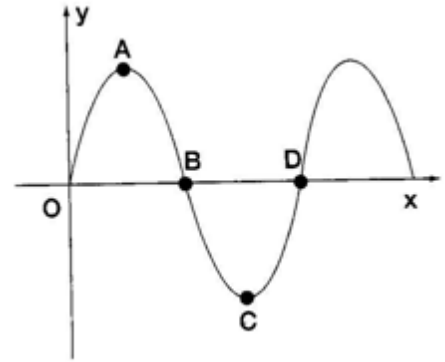
A. $0.1 м^2$ B. $1 м^2$ C. $10 м^2$ D. $10000 м^2$ E. $100000 м^2$

34. Дууны долгионы талаарх БУРУУ өгүүлбэрийг олно уу? /2 оноо/

A. Агаарт тарж буй дуу тууш долгион D. Дуу-сонсогддог механик долгион
 B. Дуу вакуумд тардаг E. Хүн 17-20000 Гц давтамжтай дууг сонсдог
 C. Дуу хатуу, шингэн, хийд тардаг

35. Оосроор хтэнхлэгийн эерэг чиглэлд тарж байгаа хөндлөн долгион байв. Тухайн агшинд оосрын цэгүүдийн шилжилтийг зурагт харуулав. Оосрын тэмдэглэсэн цэгүүдээс у тэнхлэгийн эерэг чиглэлд хамгийн их хурдатгалтай цэгийг сонгоно уу./2 оноо/

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. A, C



36. Хивсэн дээгүүр яваад компьютерт хүрэхэд дэлгэц шатна гэдгийн учрыг тайлбарлана уу. /2оноо/

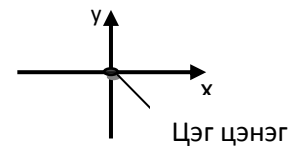
- A. Хүн компьютерээс цэнэг авдаг
- B. Хүн хивстэй үрэлцэж цэнэглэгдэнэ
- C. Хүн компьютерээс авсан цэнэгээ хивс рүү өгнө
- D. Хүн хивстэй үрэлцэж цэнэглэгдээд, компьютерт хүрэхэд цэнэг авна
- E. Хүн хивстэй үрэлцэж цэнэглэгдээд, компьютерт хүрэхэд цэнэгээ шилжүүлнэ

37. Цахилгаан орон ба соронзон орны шугамын тухай зөв үндэслэлийг олно уу?/2 оноо/

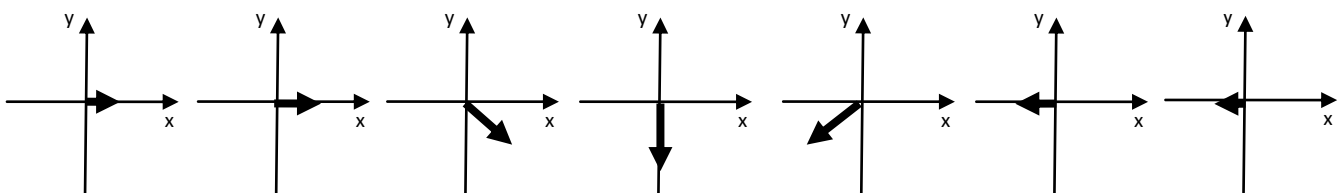
- A. Цахилгаан ба соронзон оронд бодитой шугам байдаг
- B. Цахилгаан орны шугамыг төмрийн үртсээр, соронзон орны шугамыг диэлектрик үртсээр илрүүлж болно.
- C. Орны шугам нягт хэсэгт орны хэмжээ бага байна.
- D. Ямар ч оронд шугам бодитой оршдоггүй, энэ нь хийсвэр ойлголт.
- E. Цахилгаан орны шугам нэмэх цэнэгээс эхэлж хасах цэнэг дээр, соронзон орны шугам N туйлаас эхэлж S туйл дээр дуусдаг.

38. Координатын эх дээр эерэг цэг цэнэг байрлуулаад(зураг1)

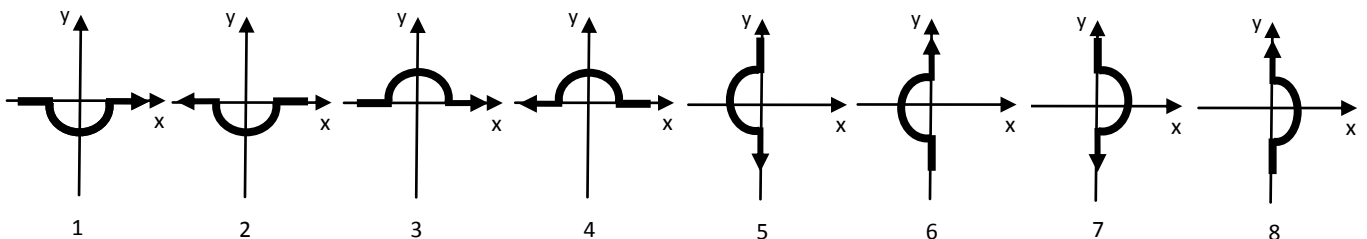
туршилт цэнэг ашиглан хавтгайн цэгүүд дээр цахилгаан орны хүчлэгийг хэмжив. Дараалсан долоон цэгт хийсэн хэмжилтийн дүнг 2-р зурагт харуулсан байна. Сумнууд цахилгаан орны хүчлэгийн чиглэл хэмжээг харуулна. Туршилт цэнэгийг аль траектороор хөдөлгөсөн бэ?(зураг 3)/Зоноо/



Зураг 1



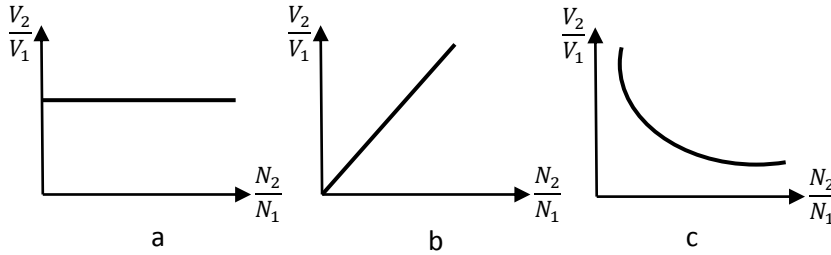
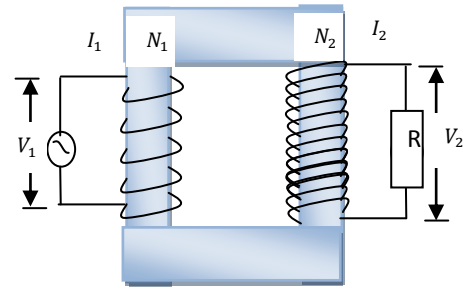
Зураг 2



Зураг 3

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

39. Трансформаторын анхдагч N_1 ороодостой ороомгоор I_1 гүйдэл гүйж, V_1 хүчдэл унах ба хоёрдогч N_2 ороодостой ороомгоор I_2 гүйдэл гүйж, R эсэргүүцэл дээр V_2 хүчдэл унажээ. Үүнд V_1, V_2, I_1, I_2 нь гүйдэл хүчдлийн үйлчлэгч утгууд юм. Хэрэв диаграммын хэвтээ тэнхлэгт $\frac{N_2}{N_1}$ харьцааг, босоо тэнхлэгт $\frac{V_2}{V_1}$ харьцааг авбал тэдгээрийн хамаарлыг харуулсан графикийн дугаар ба диаграммыг тайлбарлах үндэслэлийг олж зөв хос хариуг сонгоно уу? /3 оноо/



A. 1c

B. 1b

C. 3c

D. 2c

E. 3a

1. Трансформаторын хоёрдогч ороомгийн ороодсын тоо олон бол хүчдэлийг өсгөнө.
2. Трансформаторын хоёрдогч ороомгийн ороодсын тоо олон бол хүчдэлийг бууруулна.
3. Трансформаторын ороомгийн ороодсын тоо хүчдэлд нөлөөлөхгүй.

40. Цацраг идэвхит цөмийн 80% нь 20 цагт задарсан бол задрал эхэлснээс 40 цагийн дараа хэдэн хувь нь задралгүй үлдэх вэ? /2 оноо/

A. 4%

B. 20%

C. 40%

D. 78%

E. 96%

41. Тайван байсан ${}^{238}_{92}\text{U}$ цөм α задралаар задрав. Цацарсан α бөөмийн хурдыг үүссэн торийн цөмийн хурданд харьцуулсан харьцааг олоорой. /2 оноо/

Санамж: α бөөм нь гелийн цөм бөгөөд ${}^4_2\text{He}$ гэж тэмдэглэдэг.

A. 58,5

B. 118

C. $\sqrt{58.5}$

D. $\sqrt{118}$

E. 1

42. Дэлхийгээс их хурдтай холдож байгаа пуужин дотор хийсэн туршилт түүний цагаар Δt_1 хугацаанд үргэлжлэв. Үүнийг дэлхийтэй холбоотой тооллын системийн цагаар хэмжсэн Δt_2 хугацаатай жишээрэй. /2 оноо/

A. Цаг хугацаа абсолют учраас $\Delta t_1 = \Delta t_2$

B. Пуужинтай холбоотой тооллын системд хугацааны явц удаашрах учраас $\Delta t_1 > \Delta t_2$

C. Пуужинтай холбоотой тооллын системд хугацааны явц удаашрах учраас $\Delta t_1 < \Delta t_2$

D. Пуужинтай холбоотой тооллын системд хугацааны явц түргэсэх учраас $\Delta t_1 > \Delta t_2$

E. Пуужинтай холбоотой тооллын системд хугацааны явц түргэсэх учраас $\Delta t_1 < \Delta t_2$

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. НӨХӨХ ДААЛГАВАР

Санамж:

1. Энэ хэсэг нь сонгох даалгавар биш тул нөхөх хэсгийн хариуг зөв тогтоож, хариуг бөглөөрэй.
2. Даалгаврын асуулт бүр нь бие биенээсээ үл хамаарна.
3. Зөв хариулсан хариултбүр 1 оноотой.

2.1. Саванд $-10\text{ }^\circ\text{C}$ температуртай 2 кг мөс байв. Савтай мөсийг 4 кВт чадалтай зуухан дээр тавив.

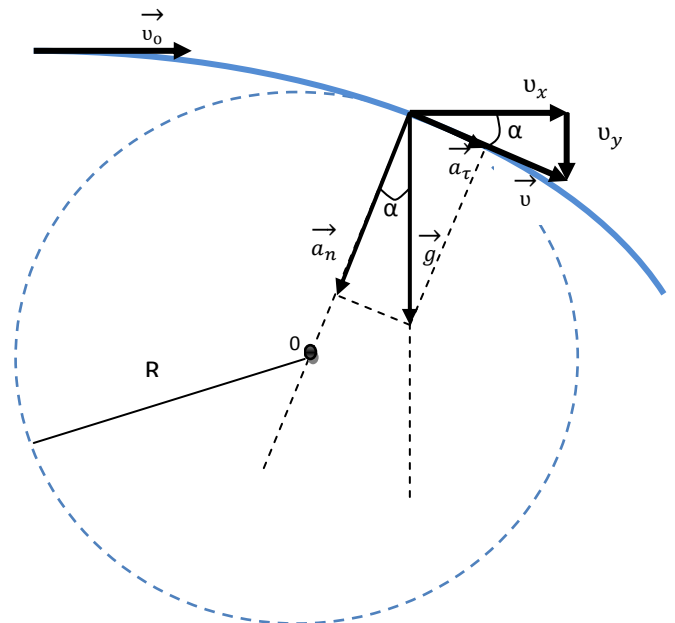
Санамж: Мөсний хувийн дулаан багтаамж $2100\text{ Ж}/(\text{кг}\cdot\text{град})$, мөсний хайлахын хувийн дулаан $340\text{ кЖ}/\text{кг}$, усны хувийн дулаан багтаамж $4200\text{ Ж}/(\text{кг}\cdot\text{град})$, мөсний хайлах температур $0\text{ }^\circ\text{C}$ болохыг ашиглана уу. Савны дулаан багтаамжийг тооцохгүй.

1. Савны температур $\boxed{abc}\text{ }^\circ\text{C}$ байна.
2. Мөсийг халааж хайлуулахад $\boxed{def}\text{ кЖ}$ энерги хэрэгтэй.
3. Зуухыг хэдэн секунд ажиллуулахад 1,5 кг мөс хайлаагүй үлдэх вэ? $\boxed{gh}\text{ с}$

2.2. Чулууггазраас 50 м өндрөөс зурагт үзүүлснээр хэвтээ чигт 10 м/с хурдтай шидэв. Хөдөлгөөний үед агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүй. Чөлөөт уналтын хурдатгалыг $g = 10\text{ м}/\text{с}^2$ гэж үз.

Санамж: Бодлогыг шинжлэх явцад хөдөлгөөнийг илэрхийлсэн зургийг ашиглана уу.

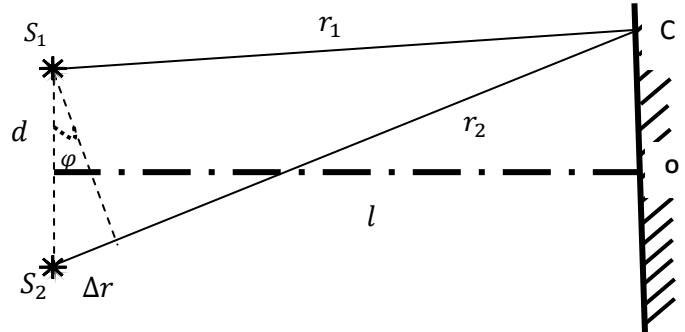
1. Хөдөлгөөн эхэлснээс хойш 2 с-ийн дараа хурдны
 - i. хэвтээ байгуулагч $v_x = \boxed{ab}\frac{\text{м}}{\text{с}}$,
 - ii. босоо байгуулагч $v_y = \boxed{cd}\frac{\text{м}}{\text{с}}$ болно.
2. Хурд 20 м/с үед $\cos \alpha = \frac{v_x}{v} = \frac{\boxed{e}}{\boxed{f}}$ болно.
3. Хурд 50 м/с үед $a_n = \boxed{g}\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ болно.



2.3. Бие биенээсээ $d = 1,25$ мкм зайтай S_1, S_2 когерент хоёр үүсгүүрээс $\lambda = 500$ нм ногоон гэрэл гарна. Үүсгүүрүүдийн байгаа хавтгайгаас $l = 1$ м зайд дэлгэцийг байрлуулав.

Санамж: Интерференцийн максимум үүсэх нөхцөл нь $\Delta r = n \cdot \lambda$, зургаас $\Delta r = d \cdot \sin \varphi$ болно. О цэгээс тухайн эрэмбийн максимум хүртэлх ОС, дэлгэц хүртэлх l –н харьцаа нь бага өнцгийн үед $\sin \varphi$ -тэй ойролцоогоор тэнцүү.

1. Хамгийн ихдээ $[a]$ -р эрэмбийн максимум үүснэ.
2. Нэгдүгээр эрэмбийн максимум О цэгээс $[b]$ дм зайд үүснэ.
3. Хоёр максимумын хоорондох зай $[c]$ дм болно.



2.4. Пүршинд 5 кг масстай ачаа зүүж хэлбэлзүүлэв.

Санамж: Бодлогыг шинжлэх явцад зургийг ашиглана уу.
 $g = 10 \text{ м/с}^2$

1. Ачааг зүүхэд пүрш 0,4 м сунаж тэнцвэрт тогтсон бол пүршний хат $[abc] \frac{\text{Н}}{\text{м}}$ байна.
2. Хэлбэлзлийн үед зурагт үзүүлсэн уян харимхайн хүч 40 Н болох агшинд ачааны хурдатгалын хэмжээ $[d] \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$ байна.
3. Дүүжингийн босоо хэлбэлзлийн үе ба дүүжин үрэлтгүй хэвтээ гадарга дээр хэлбэлзэх үе хоёрын ялгавар $\Delta T = [e]$ с байна.

