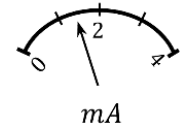


НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

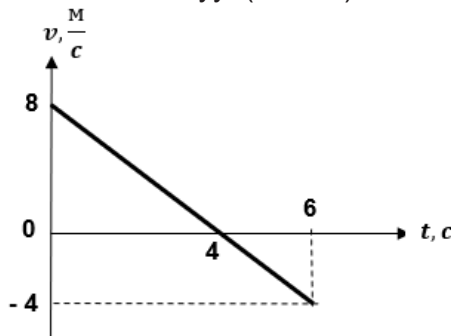
**САНАМЖ:** Нэгдүгээр хэсэг 46 сонгох даалгавартай нийт 76 оноотой. Даалгавар тус бүр таван сонгох хариулттай. Тэдгээрээс зөвхөн нэг зөв хариултыг сонгож, хариултын хуудсанд будаж тэмдэглээрэй. Амжилт хүсье.

1. Дараах багажийн хуваарийн үнэ болон хэмжих хязгаарыг олно уу. (2 оноо)

- A. 1.5 mA, 4.0 mA      B. 1.0 mA, 4.0 mA      C. 0 mA, 4.0 mA  
D. 2.0 mA, 1.5mA      E. 1.0 mA, 2.0 mA



2. Хэвтээ гадарга дээр хөдөлж байгаа биеийн хурд - хугацааны хамаарлын график өгөгджээ.  $t = 6$  с дараах биеийн шилжилтийг олно уу. (2 оноо)



- A. 16 м      B. 20 м      C. 12 м      D. 4 м      E. 72 м

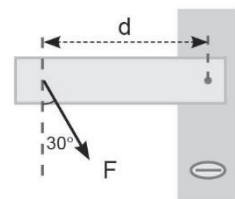
3. Массын төвүүд нь нэг шулуун дээр орших,  $m_1 = 8$  кг,  $m_2 = 12$  кг масстай хоёр бие хоорондоо 15 м зайд байрлана. Энэ системийн массын төв 1-р биеэс ямар зайд байх вэ?

(2 оноо)

- A. 15 м      B. 6 м      C. 23 м      D. 9 м      E. 0.1 м

4. Зурагт үзүүлснээр хаалганы бариулын эргэх тэнхлэгээс  $d$  зайтай цэгт босоо чиглэлтэй  $30^\circ$  өнцөг үүсгэх  $F$  хүчээр үйлчлэв. Энэ хүчний моментыг олно уу. (2 оноо)

- A.  $\frac{Fd}{2}$       B.  $Fd$       C.  $Fd\sqrt{3}$       D.  $\frac{Fd}{\sqrt{3}}$       E.  $\frac{Fd\sqrt{3}}{2}$

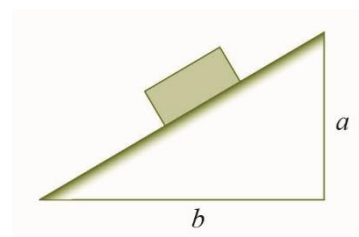


5. СИ систем дэх хүчний нэгж аль нь вэ? (1 оноо)

- A.  $\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-2}$       B.  $\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-1}$       C.  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$       D.  $\text{кг} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-3}$       E.  $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3} \cdot \text{с}^{-2}$

6. Зурагт өгөгдсөн хэмжээс бүхий налуу хавтгай дээр  $m$  масстай бие тайван байв. Биед үйлчлэх үрэлтийн хүчийг олно уу. Чөлөөт уналтын хурдатгал  $g$ . (2 оноо)

- A.  $F_{\text{үр}} = mg \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{b}$       B.  $F_{\text{үр}} = mg \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$       C.  $F_{\text{үр}} = mg \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$   
D.  $F_{\text{үр}} = mg \frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a}$       E.  $F_{\text{үр}} = mg \frac{a}{b}$



**7-8 даалгаврын өгөгдөл:**  $m_1 = 3$  кг масстай,  $v_1 = 8 \frac{M}{c}$  хурдтай,  $m_2 = 2$  кг масстай,  $v_2 = 4 \frac{M}{c}$  хурдтай ижил хэмжээтэй хоёр бөмбөлөг хэвтээ гөлгөр гадарга дээр өөд өөдөөсөө хөдөлнө. Мөргөлдөхөөс өмнө ба дараах хөдөлгөөнүүд нэг шулуун дээр үргэлжилнэ. Мөргөлдөөний сэргэлтийн коэффициент  $e = 0.5$ .

7. Мөргөлдөхөөс өмнөх 1 дүгээр биеийн хөдөлгөөний тоо хэмжээг олно уу. (1 оноо)

- A.  $P_1 = 16 \text{ кг} \cdot \frac{M}{c}$     B.  $P_1 = 8 \text{ кг} \cdot \frac{M}{c}$     C.  $P_1 = 12 \text{ кг} \cdot \frac{M}{c}$     D.  $P_1 = 24 \text{ кг} \cdot \frac{M}{c}$     E.  $P_1 = 4 \text{ кг} \cdot \frac{M}{c}$

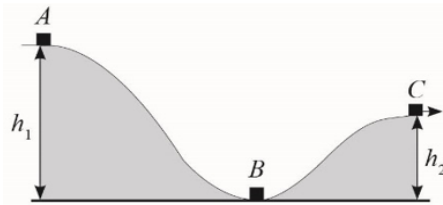
8. Мөргөлдөөний дараа бөмбөлгүүдийн харьцангуй хурд ямар байх вэ? (2 оноо)

- A. 2 м/с    B. 12 м/с    C. 4 м/с    D. 6 м/с    E. 16 м/с

9. Машин  $10 \frac{M}{c}$  хурдтай хөдөлж байхад кинетик энерги  $8 \cdot 10^4$  Ж байсан бол машины массыг олно уу. (1 оноо)

- A. 3200 кг    B. 800 кг    C. 16000 кг    D. 8000 кг    E. 1600 кг

**10 – 11 даалгаврын өгөгдөл:** Үрэлтгүй гадаргын А цэгт байсан бие тайван байдлаас хөдөлж, С байрлалд хүрснийг зурагт үзүүлэв. Биеийн масс  $m = 1$  кг,  $h_1 = 8$  м,  $h_2 = 4$  м,  $g = 10 \frac{M}{c^2}$ .



10. Бие В байрлалд хүрэх үед хүндийн хүчний хийсэн ажлыг олно уу. (2 оноо)

- A. 32 Ж    B. 40 Ж    C. 160 Ж    D. 320 Ж    E. 80 Ж

11. Бие С байрлалд очиход ямар хурдтай болсон байх вэ? (2 оноо)

- A.  $4\sqrt{5}$  м/с    B.  $\sqrt{40}$  м/с    C.  $4\sqrt{10}$  м/с    D.  $4\sqrt{2}$  м/с    E. 10 м/с

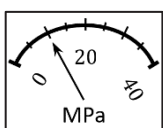
12. Биеийн температурыг нэмэгдүүлэхэд аль хэмжигдэхүүн өөрчлөгдөх вэ? (1 оноо)

- A. молекулын тоо    B. масс    C. эзлэхүүн  
D. бодисын тоо хэмжээ    E. хүндийн хүч

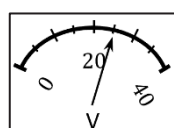
13. Аль нь биеийн шугаман тэлэлтийн хуулийг илэрхийлэх вэ? (2 оноо)

- A.  $L = \frac{L_0}{\alpha}$     B.  $L = L_0 \alpha t^0$     C.  $L = \frac{L_0}{(1 + \alpha t^0)}$     D.  $L = L_0(1 + \alpha t^0)$     E.  $L = \frac{L_0}{\alpha t^0}$

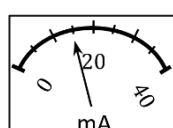
14. Хэмжигч багажуудаас термометрийн заалтыг уншина уу. (2 оноо)



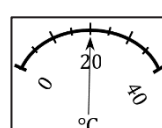
A. 10



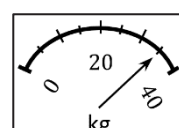
B. 20



C. 25



D. 15



E. 35

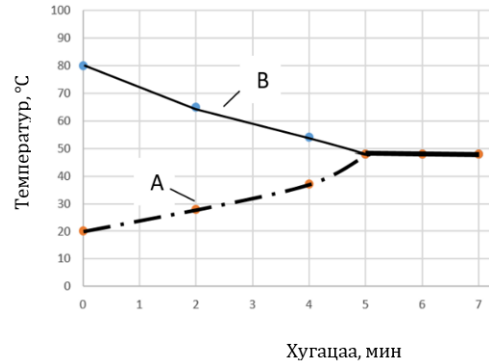


15. Биеийн температурыг  $1^{\circ}\text{C}$  -ээр өөрчлөхөд шаардагдах дулааны тоо хэмжээг илэрхийлдэг физик хэмжигдэхүүн аль нь вэ? (1 оноо)

- A. Ууршихын хувийн дулаан    B. Хайлахын хувийн дулаан    C. Дулаан багтаамж  
D. Шаталтын хувийн дулаан    E. Дулааны тоо хэмжээ

16.  $t_1^0 = 20^{\circ}\text{C}$  температуртай А шингэнийг  $t_2^0 = 80^{\circ}\text{C}$  температуртай В шингэнтэй хольжээ. Энэ систем гаднаас дулаан аваагүй, гадагш дулаан алдаагүй бөгөөд 5 минутын дараа тэнцвэр тогтож температур нь  $\theta = 48^{\circ}\text{C}$  болжээ. Хоёр шингэний дулаан багтаамжийн харьцааг олно уу. (2 оноо)

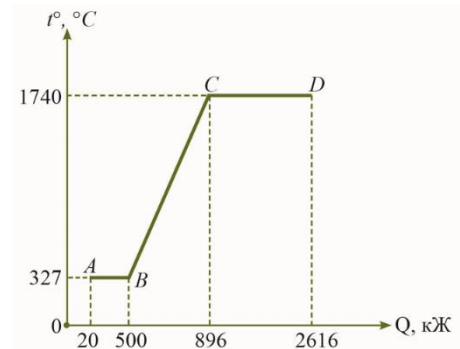
- A.  $\frac{C_A}{C_B} = 4$     B.  $\frac{C_A}{C_B} = \frac{7}{8}$     C.  $\frac{C_A}{C_B} = \frac{1}{4}$   
D.  $\frac{C_A}{C_B} = \frac{8}{7}$     E.  $\frac{C_A}{C_B} = \frac{8}{5}$



17-18 даалгаврын өгөгдөл: Зурагт хатуу төлөвт байсан  $m = 20$  кг масстай бодисын төлөвийн өөрчлөлтийг харуулсан график өгөгдөв.

17. Графикийн CD хэсэгт ямар процесс явагдаж байна вэ? (1 оноо)

- A. Уурших    B. Хатуу төлөвт халах    C. Царцах  
D. Шингэн төлөвт хөрөх    E. Хайлах



18. Уг бодисын хайлахын хувийн дулааныг олно уу. (2 оноо)

- A.  $24 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$     B.  $20 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$     C.  $45 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$     D.  $86 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$     E.  $130 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$

19. Идеал хийн температурыг тогтмол байлгаж, даралтыг 2 дахин ихэсгэвэл эзлэхүүн хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)

- A. 4 дахин ихсэнэ    B. 4 дахин багасна    C. 2 дахин багасна  
D. 2 дахин ихсэнэ    E. өөрчлөгдөхгүй

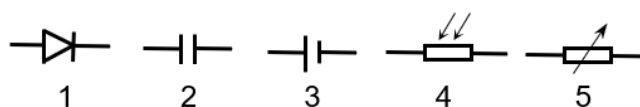
20. Идеал хийд гаднаас 600 Ж дулаан өгснөөр хийн дотоод энерги 100 Ж-аар нэмэгдсэн бол хий ямар ажил хийсэн бэ? (1 оноо)

- A. 700 Ж    B. 500 Ж    C. 600 Ж    D. 100 Ж    E. 350 Ж

21. Тогтмол даралтанд байгаа хийн эзлэхүүн  $V_1 = 2$  л байв. Хий тэлэхдээ  $A = 2000$  Ж ажил хийж, эзлэхүүн нь  $V_2 = 6$  л болов. Хий ямар даралтанд байсан бэ? (2 оноо)

- A.  $2.5 \cdot 10^5$  Па    B.  $10^6$  Па    C.  $3.3 \cdot 10^5$  Па    D.  $5 \cdot 10^5$  Па    E.  $1.3 \cdot 10^5$  Па

22. Цахилгаан хэлхээний дараах элементүүдийн аль нь фоторезистор вэ? (1 оноо)



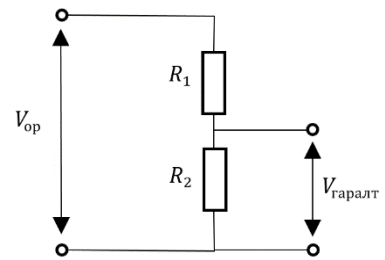
- A. 4    B. 5    C. 2    D. 1    E. 3



23. Зурагт үзүүлсэн хүчдэл хуваагч хэлхээ  $R_1 = 10 \Omega, R_2 = 20 \Omega$  эсэргүүцэл бүхий хоёр резистороос тогтоно. Оролтын хүчдэл  $V_{ор} = 12 \text{ В}$  бол гаралтын хүчдэл  $V_{гаралт}$ -ийг олно уу.

(2 оноо)

- A. 8 В                      B. 12 В                      C. 4 В  
D. 30 В                      E. 0.6 В

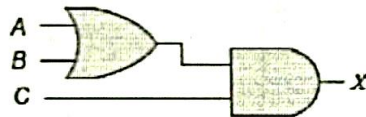


24. Зурагт өгөгдсөн үнэний хүснэгт аль логик элементэд харгалзах вэ? (1 оноо)

- A. NOT    B. OR    C. AND    D. XOR    E. NOT ба XOR

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

25. Дараах логик хэлхээний үнэний хүснэгт аль нь вэ? (2 оноо)



A	B	C	X
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

A

A	B	C	X
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	0

B

A	B	C	X
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	1	0
1	1	1	1

C

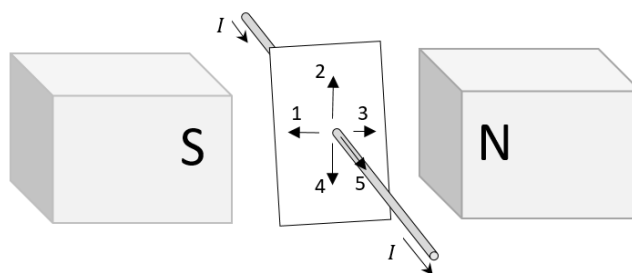
A	B	C	X
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

D

A	B	C	X
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	1	1

E

26. Соронзон оронд байгаа гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх Амперийн хүчний чиглэлийг зөв сонгоно уу. Тогтмол соронзонгийн хувьд соронзон орны индукцийн векторын чиглэл N туйлаас гарч S туйл руу орсон байдаг. (1 оноо)



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

27. Соронзон оронд перпендикуляр чигт хөдөлж байгаа цэнэгт бөөмд орны зүгээс үйлчлэх хүчийг олно уу. Соронзон орны индукц  $B = 2 \text{ Тл}$ , бөөмийн цэнэг  $q = 9 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$ , бөөмийн хурд  $v = 400 \frac{\text{М}}{\text{с}}$ . (2 оноо)

- A.  $2.2 \cdot 10^7 \text{ Н}$                       B.  $7.2 \cdot 10^{-3} \text{ Н}$                       C.  $4.5 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$                       D.  $8.9 \cdot 10^7 \text{ Н}$                       E.  $1.12 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$

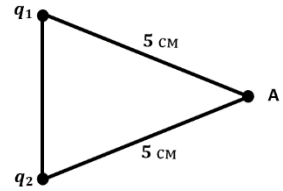


28. Цахилгаан орны тухай дараах өгүүлэмжүүдээс аль нь БУРУУ вэ? (1 оноо)

- A. Цахилгаан орны хүчний шугамууд эерэг цэнэгээс гарч сөрөг цэнэг дээр төгсөнө.
- B. Эерэг цэнэгт үйлчлэх хүчийг цэнэгийн тоо хэмжээнд хуваахад хүчлэг нь гарна.
- C. Ижил потенциалтай цэгүүдийн хооронд цэнэгийг шилжүүлэхэд тодорхой ажил хийнэ.
- D. Хүчний шугам нь орныг үүсгэх цэнэгтэй биеийн гадаргад ямагт перпендикуляр байна.
- E. Цэнэглэгдсэн бөмбөлөг дамжуулагч доторх цахилгаан орны хүчлэг тэг байна.

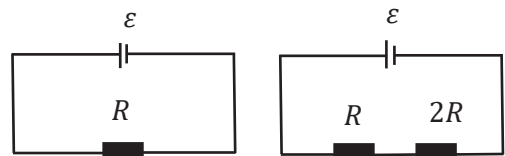
29. Зурагт өгөгдсөн A цэг дээрх потенциалыг олно уу. Цэнэгүүдээс A цэг хүртэлх зай 5 см байна.  $q_1 = -4 \text{ нКл}, q_2 = 6 \text{ нКл}, \epsilon = 1, k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2}$ . (2 оноо)

- A. 360 В      B. 1080 В      C. 720 В      D. 1800 В      E. 108 В



30. Зурагт үзүүлсэн хэлхээнүүдийн ц.х.х нь ижилхэн  $\epsilon$  ба дотоод эсэргүүцлийг тооцохгүй. Зүүн талын хэлхээний  $R$  эсэргүүцэл дээр ялгарах чадал  $P$  бол баруун талын хэлхээнд ялгарах чадлыг олно уу. (2 оноо)

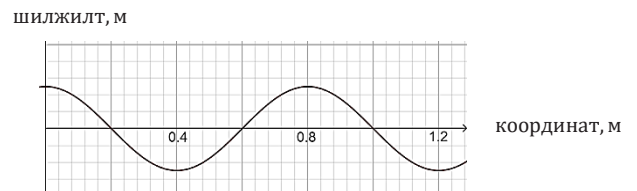
- A.  $\frac{P}{3}$       B.  $3P$       C.  $\frac{P}{6}$       D.  $P$       E.  $6P$



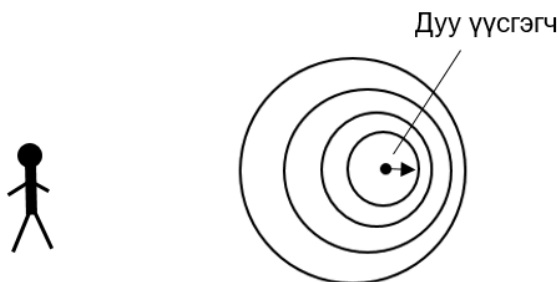
31. Зурагт долгионы шилжилт - координатын хамаарлын график өгөгдөв. Долгион  $24 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  хурдтай тархаж байгаа бол графикийг ашиглан долгионы давтамжийг олно уу.

(2 оноо)

- A. 9.6 Гц      B. 19.2 Гц      C. 26.7 Гц      D. 60 Гц      E. 30 Гц



32. Дуу үүсгэгч  $v$  хурдтайгаар ажиглагчаас холдонгоо тодорхой давтамжтай дуу үүсгэсэн. Ажиглагчаас холдож байгаа дууны долгионы фронтыг зурагт харуулав. Долгион үүсгэгч хөдлөхөд ажиглагчийн сонсох дууны долгионы давтамж болон хурд яаж өөрчлөгдөх вэ? Ажиглагч хөдөлгөөнгүй байна. (2 оноо)



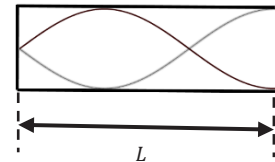
	Давтамж	Долгины хурд
A	өөрчлөгдөхгүй	багасна
B	нэмэгдэнэ	нэмэгдэнэ
C	багасна	нэмэгдэнэ
D	багасна	өөрчлөгдөхгүй
E	өөрчлөгдөхгүй	нэмэгдэнэ



33. Нэг орчноос нөгөө орчин руу дууны долгион нэвтрэх үед долгион тархах хурд 1.5 дахин багассан бол долгионы урт болон давтамж хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)

- A. Долгионы урт 1.5 дахин багасна, давтамж 1.5 дахин ихэснэ.
- B. Долгионы урт 1.5 дахин ихэснэ, давтамж өөрчлөгдөхгүй.
- C. Долгионы урт 1.5 дахин багасна, давтамж өөрчлөгдөхгүй.
- D. Долгионы урт 1.5 дахин багасна, давтамж 1.5 дахин багасна.
- E. Долгионы урт өөрчлөгдөхгүй, давтамж 1.5 дахин багасна.

34. Нэг тал нь битүү хоолойны амсарт чанга яригчийг байрлуулахад хоолой дотор үүссэн зогсонги долгионыг зурагт үзүүлэв. Долгионы давтамж 340 Гц, агаарт дуу тархах хурд  $340 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  бол хоолойны уртыг олно уу. (2 оноо)



- A. 25 см
- B. 75 см
- C. 133 см
- D. 300 см
- E. 200 см

35. Гармоник хэлбэлзлийг судлахад аль загварыг ашиглах вэ? (1 оноо)

- A. Хатуу бие
- B. Материаллаг цэг
- C. Математик дүүжин
- D. Идеал хий
- E. Цэгэн гэрэл үүсгэгч

36. Ханын цагны дүүжингийн үе  $T = 2$  с бол тойрох давтамжийг олно уу. (2 оноо)

- A. 0.5 рад/с
- B. 12.56 рад/с
- C. 0.32 рад/с
- D. 3.14 рад/с
- E. 2 рад/с

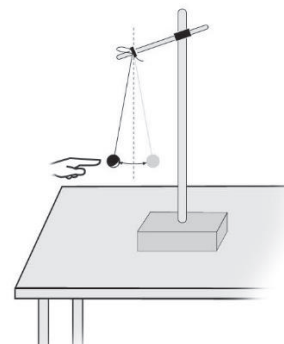
37. Хэлбэлзэх биеийн хурдатгал – шилжилтээс хамаарах график өгөгдөв. График ашиглан хэлбэлзлийн тойрох давтамжийг олно уу. (2 оноо)



- A.  $\sqrt{5} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$
- B.  $\sqrt{40} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$
- C.  $\sqrt{8} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$
- D.  $\sqrt{32} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$
- E.  $\sqrt{48} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$

38. Сурагч физикийн туршилтаар утсан дүүжингийн хэлбэлзлийг үүсгэв. Дүүжинг тогтмол давтамж, далайцтайгаар хэлбэлзүүлэв. Энэ үед ямар хэлбэлзэл хийсэн бэ? (1 оноо)

- A. Гармоник ба албадмал хэлбэлзэл
- B. Унтрах хэлбэлзэл
- C. Чөлөөт хэлбэлзэл
- D. Авто ба унтрах хэлбэлзэл
- E. Гармоник ба автохэлбэлзэл



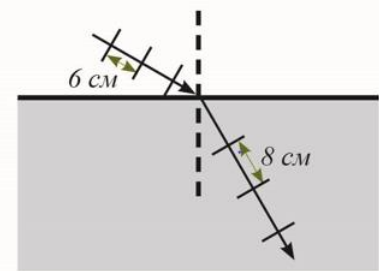
39. Биеийн хувийн хэлбэлзлийн давтамж ( $\omega_0$ ), гадны албадагч хүчний давтамж ( $\omega$ )-ийн харьцаа ямар байх үед биед резонансын үзэгдэл ажиглагдах вэ? (2 оноо)

- A.  $\frac{1}{2}\omega_0 = \omega$     B.  $\omega_0 > \omega$     C.  $\omega_0 < \omega$     D.  $\omega_0 = \frac{1}{2}\omega$     E.  $\omega_0 = \omega$

40. Радио станц 50 МГц давтамжтай долгионыг цацна. Радио долгионы хурд  $3 \cdot 10^8 \frac{м}{с}$  бол станцаас цацагдсан долгионы уртыг олно уу. (2 оноо)

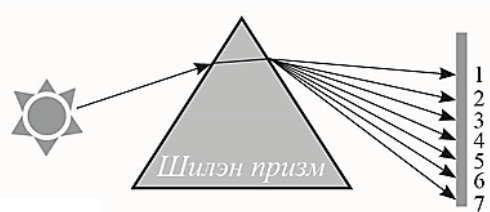
- A. 0.17 м    B. 150 м    C. 16.6 м    D. 6 м    E. 88.3 м

41. Зурагт хавтгай долгион нэг орчноос нөгөө орчинд тарж байгааг үзүүлэв. 1-р орчинд тарж байгаа долгионы хурд  $24 \frac{см}{с}$  бол зураг дээрх өгөгдлүүдийг ашиглан 2-р орчинд тарж байгаа долгионы хурдыг олно уу. (2 оноо)



- A.  $2 \frac{см}{с}$     B.  $18 \frac{см}{с}$     C.  $32 \frac{см}{с}$   
D.  $0.5 \frac{см}{с}$     E.  $1.7 \frac{см}{с}$

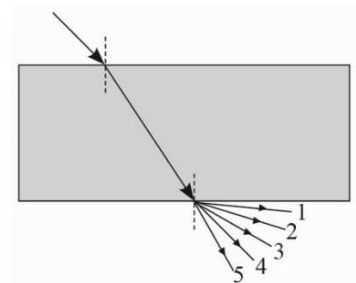
42. Шилэн призм дээр цагаан өнгийн гэрэл тусаад нэвтрэхдээ долоон өнгийн гэрэл болон задардаг бөгөөд үүнийг гэрлийн дисперсийн үзэгдэл гэж нэрлэдэг. 3-р цацраг ямар өнгийн гэрэл бэ? (1 оноо)



- A. Улаан    B. Шар    C. Цэнхэр  
D. Ягаан    E. Хөх

43. Тодорхой зузаантай шилэн ялтас дээр туссан гэрэл нэвтрэн гарахдаа аль чиглэлд тархах вэ? (1 оноо)

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



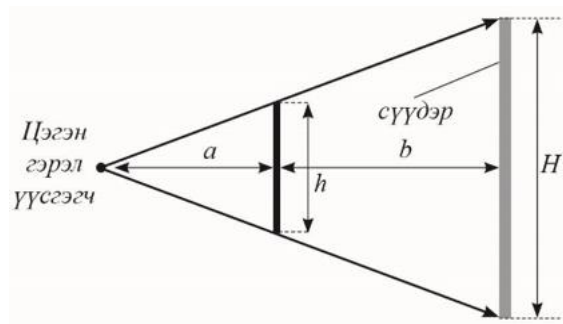
44. Глицеринээс агаарт гэрэл нэвтрэх үед глицериний дотоод бүрэн ойлтын хязгаарын өнцөг  $43^\circ$  бол глицериний хугарлын илтгэгчийг олно уу.  $\sin 43^\circ = 0.68$ ,  $\sin 90^\circ = 1$ . (2 оноо)

- A. 2.06    B. 0.68    C. 1.47    D. 1.51    E. 1.33

45. Бөмбөлөг толины муруйлтын радиус  $R = 20$  см бол фокусын зай хэд вэ? (1 оноо)

- A. 2 см    B. 5 см    C. 4 см    D. 10 см    E. 20 см

46. Цэгэн гэрэл үүсгэгчээс  $a = 3$  м зайд байрлах биеийн сүүдэр дэлгэц дээр үүссэнийг зурагт үзүүлэв. Бие дэлгэцийн хоорондох зай  $b = 5$  м, биеийн өндөр  $h = 3$  м. Сүүдрийн өндөр ба биеийн өндрийн харьцааг олно уу. (2 оноо)



- A.  $\frac{H}{h} = \frac{5}{3}$     B.  $\frac{H}{h} = \frac{3}{8}$     C.  $\frac{H}{h} = \frac{8}{3}$   
D.  $\frac{H}{h} = 1$     E.  $\frac{H}{h} = \frac{2}{3}$





## ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

**САНАМЖ:** Хоёрдугаар хэсэг 4 даалгавартай нийт 24 оноотой. Даалгавруудын a,b,c,d . . . гэх мэт үсэгт тохирох 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 цифрүүдээс сонгож, хариултын хуудасны харгалзах нүдийг будаж бөглөнө. **Жишээ нь:** [cd.e]=21.2 гэвэл c=2, d=1, e=2 гэж харгалзуулна. **Цэг, таслалын тэмдгийг үсгээр илэрхийлээгүй.**

2.1 Биеийг хэвтээ чиглэлтэй  $\theta = 45^\circ$  өнцөг үүсгэн,  $v_0 = 20 \frac{\text{М}}{\text{с}}$  анхны хурдаар шидэв. Агаарын эсэргүүцэл тооцохгүй. Чөлөөт уналтын хурдатгал  $g = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$ .

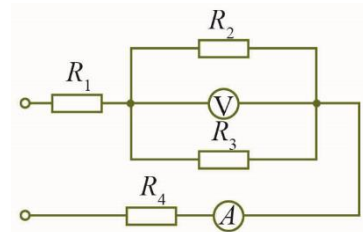
1. Нисэлтийн хугацаа  $t = [a.b] \text{ с}$ . (2 оноо)
2. Хөөрөх хамгийн их өндөр  $h = [cd] \text{ м}$ . (2 оноо)
3. Тусгалын зай  $l = [ef] \text{ м}$ . (2 оноо)

2.2  $P = 2 \cdot 10^5 \text{ Па}$  тогтмол даралтанд  $m = 80 \text{ г}$  масстай, нэг атомт идеал хийн эзлэхүүн  $V_1 = 0.5 \text{ м}^3$  –ээс  $V_2 = 0.6 \text{ м}^3$  болтол нэмэгдэв. Хийн молийн масс  $\mu = 40 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$ .

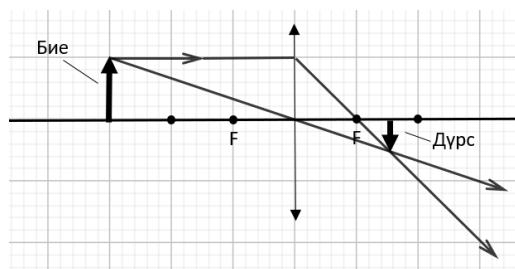
1. Энэ хийн молийн тоо  $n = [a]$  моль. (1 оноо)
2. Идеал хийн хийсэн ажил  $A = [bc] \text{ кЖ}$ . (2 оноо)
3. Дотоод энергийн өөрчлөлт  $\Delta U = [de] \text{ кЖ}$ . (2 оноо)
4. Гаднаас авсан дулаан  $Q = [fg] \text{ кЖ}$ . (1 оноо)

2.3 Зурагт үзүүлсэн хэлхээн дэх  $R_1 = 20 \Omega$ ,  $R_2 = 6 \Omega$ ,  $R_3 = 6 \Omega$ ,  $R_4 = 15 \Omega$ , идеал вольтметрийн заалт 6 В.

1. Хэлхээний ерөнхий эсэргүүцэл  $R_{\text{ер}} = [ab] \Omega$ . (2 оноо)
2.  $R_2$  эсэргүүцлээр гүйх гүйдлийн хүч  $I_2 = [c] \text{ А}$  байна. (1 оноо)
3. Амперметрийн заалт  $I_A = [d] \text{ А}$  байна. (1 оноо)
4.  $R_4$  эсэргүүцэл дээр ялгарах чадал  $P = [ef] \text{ Вт}$ . (2 оноо)



2.4 Зурагт  $H = 8 \text{ см}$  өндөртэй биеийн дүрсийг цуглуулагч линз ашиглан үүсгэсэн байдлыг харуулав. Биеийг линзээс  $a = 60 \text{ см}$  зайд байрлуулсан бөгөөд линзийн фокусын зай 20 см.



1. Линзээс дүрс хүртэлх зай  $b = [ab] \text{ см}$  байна. (2 оноо)
2. Дүрсийн өндөр  $h = [c] \text{ см}$  байна. (2 оноо)
3. Линзийн оптик хүч  $D = [d] \text{ дптр}$ . (1 оноо)
4. Линзийн өсгөлт  $k = \frac{1}{[e]}$  байна. (1 оноо)

