

11-Р АНГИЙН ФИЗИКИЙН ХИЧЭЭЛИЙН АНГИ ДЭВШИХ ШАЛГАЛТЫН ДААЛГАВАР

Анги ... бүлэг ...

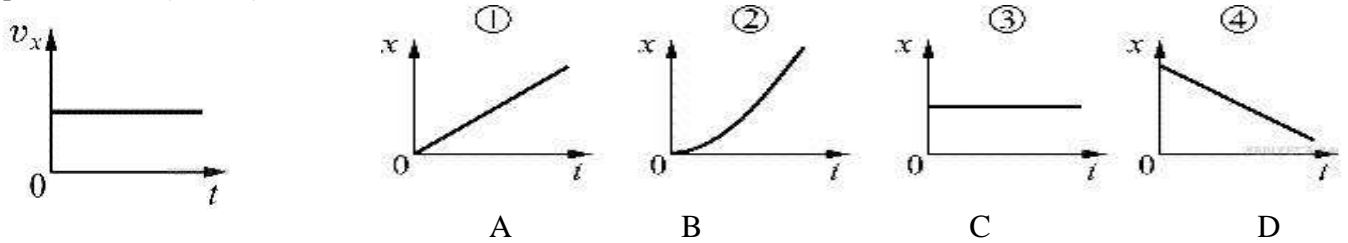
Сурагчийн нэр

Хугацаа: 60 минут

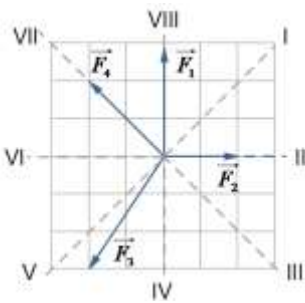
СОНГОХ ДААЛГАВАР

Нийт оноо: 45

1. Ох тэнхлэгийн дагуу хөдөлж байгаа материал цэгийн хурдны Ох тэнхлэг дээрх проекц хугацаанаас хамаарах хамаарлын график өгөгджээ. Дараах графикуудаас аль нь материал цэгийн координат хугацааны хамаарлыг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)



2. Зурагт өгөгдсөн F^1, F^2, F^3, F^4 хүчнүүдийн нийлбэр хүчний чиглэл аль нь вэ? (1 оноо)



- A. II B. V C. VI D. VII E. VIII

3. 5м/с хурдтай хөдөлж буй 100 кг масстай завин дээрээс түүний хөдөлгөөний дагуу 50 кг масстай хүүхэд 7м/с хурдтай үсрэхэд завь хаашаа хөдлөх вэ? (1 оноо)

- A. хурд хэвээрээ байна. B. анхны чигт 11 м/с C. анхны чигт 4 м/с D. Эсрэг зүгт 2 м/с

4. Ватт нэгжийг СИ системийн үндсэн нэгжээр илэрхийлнэ үү. (1 оноо)

- A. $кг \cdot \frac{м^2}{с^3}$ B. Ж/с C. $кг \cdot \frac{м^2}{с^2}$ D. $кг \cdot \frac{м}{с^2}$ E. $Н \cdot \frac{м}{с}$

5. Хийн эзлэхүүн тогтмол үед явагдах процессыг нэрлэнэ үү? (1 оноо)

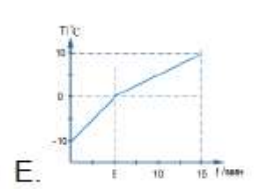
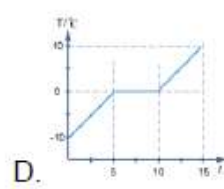
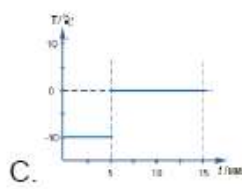
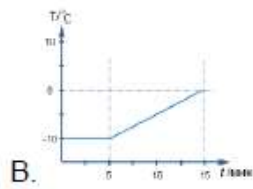
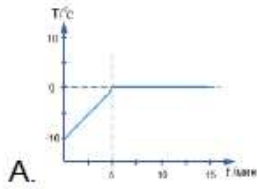
- A. изотерм B. изохор C. изобар D. адиабат

6. Хийн молекулуудын дундаж хурд 3 дахин нэмэгдвэл хийн даралт яаж өөрчлөгдөх вэ? (1 оноо)

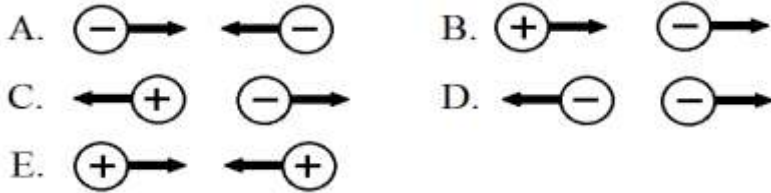
- A. өөрчлөгдөхгүй B. 9 дахин нэмэгдэнэ C. 3 дахин нэмэгдэнэ D. 3 дахин багасна

7. Мөстэй саванд термометр хийн халуун өрөөнд 15 минут байлгажээ. 5 минут хүртэл саванд ус харагдаагүй ба 15 минутын дараа хайлаагүй мөс байсаар байв. Аль график нь энэ термометрийн заалтыг харуулах вэ? (1 оноо)





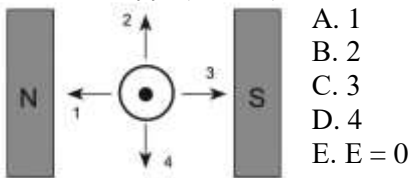
8. Хоёр цахилгаан цэнэгийн хоорондох харилцан үйлчлэлийг зөв дүрсэлсэн зураг аль вэ?(1 оноо)



9. Соронзонтой холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ олно уу. (1 оноо)

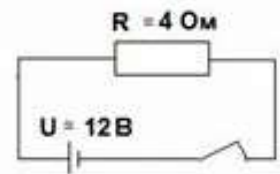
- A. Соронзон бүхэн хоёр туйлтай байх ба тэдгээрийг салгаж болдоггүй
- B. Соронзон бүхэн хоёр туйлтай байх ба тэдгээрийг салгаж болдог
- C. Соронзон нь хоёр үзүүр хэсэгт илүү татагддаг.
- D. Соронзны ижил туйлууд түлхэлцэж эсрэг туйлууд таталцдаг
- E. Луужин нь дэлхийн соронзон орны нөлөөгөөр зүг чигийг заадаг

10. Соронзон оронд орших зургийн хавтгайд перпендикуляр байрласан гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүчний чиглэлийг олно уу. (1 оноо)



11. Зурагт өгөгдсөн хэлхээгээр гүйх гүйдлийн хүчний хэмжээг олно уу? (1 оноо)

- A. 4 A B. 48 A C. 0,33 A D. 16 A E. 3 A



12. Ямар үед резонанс үүсэх вэ? (1 оноо)

- A. Резонанс үүсгээ гэвэл гадны хүчний давтамж системийн хувийн давтамжтай ижил байх шаардлагатай
- B. Резонанс үүсгээ гэвэл гадны хүчний давтамж системийн хувийн давтамжтай зөрж байх шаардлагатай
- C. Резонанс үүсгээ гэвэл гадны хүчний далайц системийн хувийн давтамжтай ижил байх шаардлагатай
- D. Резонанс үүсгээ гэвэл гадны хүчний далайц системийн хувийн давтамжтай зөрж байх шаардлагатай

13. Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.1 \cos \frac{\pi}{3} t$ хуулиар өгөгджээ.

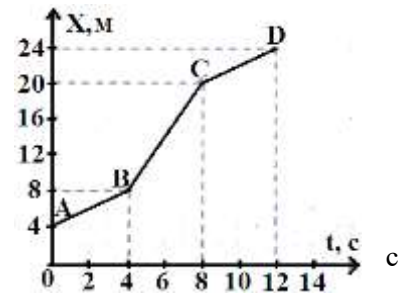
Хэлбэлзлийн далайцыг олно уу. (1 оноо)

- A. 0,2 м B. 0,1 м C. 1 м D. 2 м E. 10 м

14. Шулууны дагуу жигд хөдлөх биеийн хөдөлгөөний координат-хугацааны хамаарлын график өгөгджээ.

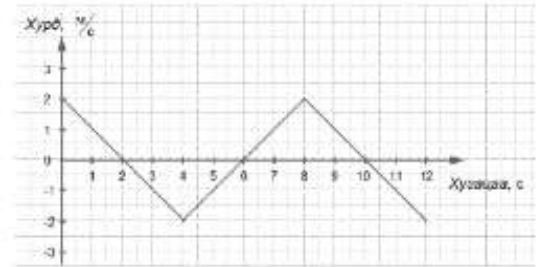
(BC) хэсэгт биеийн хөдөлгөөний хурдыг олно уу? (2 оноо)

- A. 0.5 м/с B. 3 м/с C. 2 м/с
D. 2.5 м/с E. 5 м/с



15. Биеийн хурд-хугацаанаас хамаарах хамаарлыг графикт өгөв. Биеийн [0-8] хугацаанд явсан зам ба шилжилт хэд вэ? (2 оноо)

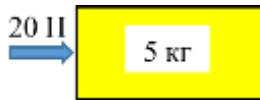
- A. 12 м, 0 м
B. 12 м, 12 м
C. 6 м, 6 м
D. 8 м, 0 м
E. 8 м, 8 м



16. Ох тэнхлэгийн дагуу хөдөлж байгаа материал цэгийн координат хугацааны хамаарлын тэгшитгэл $x(t)=8+2t-4t^2$. Энэ материал цэгийн хурдны Ох тэнхлэг дээрх проекц хугацаанаас хамаарах хамаарлын тэгшитгэлийг бич.

- A. $v(t)=2-4t$ B. $v(t)=2-8t$ C. $v(t)=2+8t$ D. $v(t)=-2-4t$

17. Зурагт өгөгдсөн $m=5$ кг масстай биед үйлчилж байгаа хүчнүүдийн нийлбэр хүчний хэмжээ нь $F=20$ Н бол ямар хурдатгалтай хөдлөх вэ? (2 оноо)



- A. 0.25 м/с^2 B. 5 м/с^2 C. 4 м/с^2 D. 25 м/с^2
E. 20 м/с^2

18. Гүйж байгаа хүүхэд хурдаа $2.00 \text{ м/с} - 6.00 \text{ м/с}$ хүртэл нэмэхэд түүний хөдөлгөөний тоо хэмжээний өөрчлөлт $150.0 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ байсан бол хүүхдийн массыг тодорхойлно уу? (2 оноо)

- A. 18.75 кг B. 12.50 кг C. 25.00 кг D. 37.50 кг E. 50.00 кг

19. 3 м ба 2 м масстай биеүд өөд өөдөөсөө ижилхэн v_0 хурдтай ирж мөргөлдөн хамтдаа v хурдтай хөдлөв. m ба v_0 -оор мөргөлдөөний дараах тэдгээрийн хурд болон нийт кинетик энергийг илэрхийлнэ үү. (2 оноо)

- A. $\frac{v_0}{5}, \frac{m v_0^2}{2}$ B. $\frac{v_0}{5}, \frac{m v_0^2}{10}$ C. $2m_0, 4m v_0^2$ D. $\frac{4v_0}{5}, \frac{16m v_0^2}{5}$ E. $\frac{3v_0}{5}, \frac{m v_0^2}{5}$

20. $m=36 \text{ кг}$ масстай, $v=1 \text{ м/с}$ хурдтай гулсах чарганы хөдөлгөөний тоо хэмжээг ол. (2 оноо)

- A. $37 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ B. $10 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ C. $18 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ D. $35 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ E. $36 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$

21. Өргөгч кран $m=600 \text{ кг}$ масстай ачааг эгц дээш нь $v=1.5 \text{ м/с}$ тогтмол хурдтайгаар өргөж байсан бол түүний чадлыг олно уу? (2 оноо)

- A. 0.9 кВт B. 4 кВт C. 6 кВт D. 9 кВт E. 0.4 кВт

22. Хийн температур ба даралт, хийн бөөмсийн хөдөлгөөний тухай илэрхийлсэн өгүүлбэрүүдээс БУРУУГ нь сонгоно уу. (2 оноо)

- A. Бөөмсийн хөдөлгөөний хурд ихсэх үед хийн температур буурна.
B. Бөөмсийн хөдөлгөөний хурд багасах үед хийн даралт буурна.
C. Бөөмсийн хөдөлгөөний хурд ихсэх үед хийн температур нэмэгдэнэ.
D. Бөөмсийн хөдөлгөөний хурд ихсэх үед хийн даралт нэмэгдэнэ.

Е. Хийн температур ихсэх үед хийн дотоод энерги нэмэгдэнэ.

23. Идеал хийн даралтыг нь 3 дахин багасгаж, молекулуудын дундаж квадратлаг хурдыг 6 дахин ихэсгэвэл концентраци нь яаж өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)

А. 36 дахин багасна. В. 108 дахин багасна. С. 18 дахин багасна. D. 18 дахин өснө. Е. 2 дахин өснө.

24. Хий $P_0; V_0; T_0$ параметруудтэй төлөвт оршино. Эзлэхүүнийг нь 2 дахин багасгаж, даралтыг нь 2 дахин ихэсгэвэл ямар параметруудтэй төлөвт орох вэ? (2 оноо)

А. $2P_0; V_0; 2T_0$ В. $\frac{P_0}{2}; 2V_0; T_0$ С. $P_0; V_0; T_0$ D. $2P_0; \frac{V_0}{2}; T_0$ Е. $\frac{V_0}{2}; 2P_0; \frac{T_0}{2}$

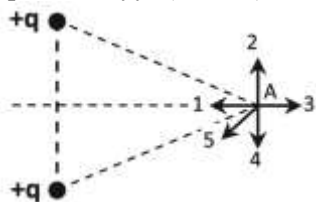
25. Зэсийн атомын концентраци $8,5 \cdot 10^{28} \frac{1}{\text{м}^3}$, нэг атомынх нь масс $10,5 \cdot 10^{-26}$ кг бол нягтыг олно уу? (2 оноо)

А. $8,5 \cdot 10^{28} \frac{1}{\text{м}^3}$ В. $10,5 \cdot 10^{-26}$ кг С. $8,9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ D. $8,5 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ Е. $2,0 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

26. 30°C температуртай, 1 л-ийн багтаамжтай металл саванд буцлах температурт буй усыг дүүртэл хийв. Дулааны тэнцвэр 90°C температурт тогтсон бол савны дулаан багтаамжийг олно уу. Орчинтой дулаан солилцоогүй гэж үз. Усны хувийн дулаан багтаамж $4,2 \text{кЖ/кг}^\circ\text{C}$ (2 оноо)

А. $350 \text{Ж/}^\circ\text{C}$ В. $0,7 \text{Ж/}^\circ\text{C}$ С. $126 \text{Ж/}^\circ\text{C}$ D. $700 \text{Ж/}^\circ\text{C}$ Е. $6300 \text{Ж/}^\circ\text{C}$

27. Зурагт үзүүлсэн цэгэн цэнэгүүдийн үүсгэх цахилгаан орны Ацэг дээр хүчлэгийн вектор хаашаа чиглэхийг тодорхойлно уу. (2 оноо)



А. 1
В. 2
С. 3
D. 4
Е. 5

28. Бие цахилгаанжих үзэгдэл болон бодисын цахилгаан бүтэцтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (2 оноо)

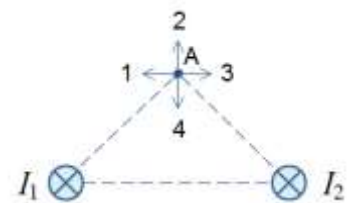
- А. Атом дахь электрон ба протоны тоо тэнцүү байвал цахилгаан саармаг төлөвт байна
- В. Нэг элементийн цөмүүд нь нейтроныхоо тоогоор ялгаатай бол цөмийн изотопууд гэнэ
- С. Эерэг сөрөг ионуудаас тогтох кристалл биеийг ионт кристалл гэнэ
- Д. Биеийг шүргэлт, нөлөөгөөр цэнэглэхээс гадна гэрлийн үйлчлэлээр цэнэглэх үзэгдэл байдаг
- Е. Цөм нь эерэг цэнэгтэй протон, цэнэггүй нейтроныг Кулоны хүчээр тогтоон барьдаг

29. Цахилгаан оронд q цэнэгийг ϕ_1 потенциалтай цэгээс ϕ_2 потенциалтай цэг хүртэл шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс A ажил хийв. $\phi_1 = 50 \text{В}$, $A = 20 \text{Ж}$, $q = 2 \text{Кл}$ бол ϕ_2 потенциалыг олоорой. (2 оноо)

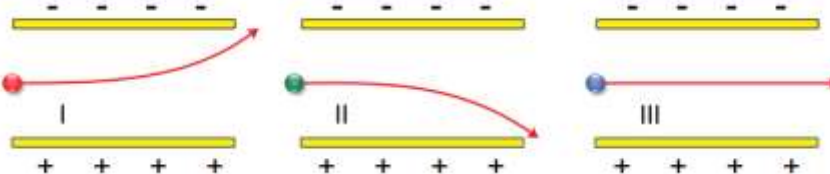
А. 30 В В. 70 В С. 60 В D. 40 В Е. 90 В

30. Зургийн хавтгайд перпендикуляр байрласан хязгааргүй урт параллел хоёр шулуун дамжуулагчийг үзүүлэв. Хэрэв $I_1 = I_2$ бол А цэгт соронзон индукцийн векторын чиглэл аль нь вэ? А цэг хоёр дамжуулагчаас ижил зайд байна. (2 оноо)

А. 1 В. 3 С. 2 D. 4 Е. $B^r=0$



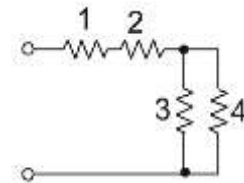
31. Цэнэглэгдсэн конденсаторын дундуур хөдлөх I, II, III гурван бөөмийн траекторыг зурагт үзүүлэв. Бөөмийн цэнэгийн талаар та юу хэлэх вэ? (2 оноо)



- А. I - бөөм цахилгаан саармаг, II - бөөм сөрөг, III - бөөм эерэг
- В. I - бөөм эерэг, II - бөөм сөрөг, III - бөөм цахилгаан саармаг
- С. I - бөөм сөрөг, II - бөөм цахилгаан саармаг, III - бөөм сөрөг
- Д. I - бөөм эерэг, II - бөөм цахилгаан саармаг, III - бөөм сөрөг

Е. I - бөөм сөрөг, II - бөөм эерэг, III - бөөм цахилгаан саармаг

32. Хэлхээний ерөнхий эсэргүүцлийг тооцно уу. (2 оноо)

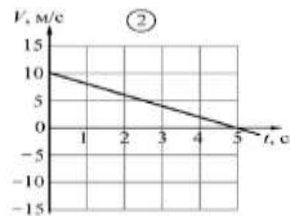
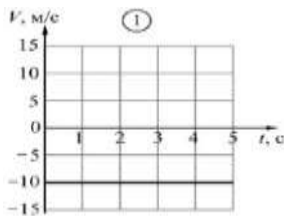


- A. $\frac{3}{4}R$ B. $\frac{5}{2}R$ C. $\frac{2+R^2}{R}$ D. $\frac{3}{2}R$ E. $4R$

33. Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.2 \cos \frac{\pi}{3} t$ хуулиар өгөгджээ. Хэлбэлзлийн улирлыг олно уу. (2 оноо)

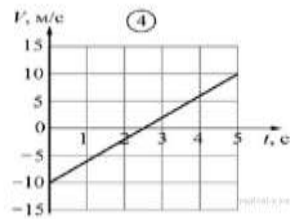
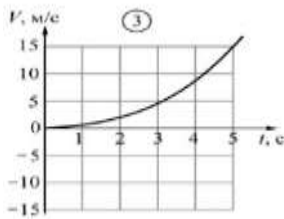
- A. 2 с B. 4 с C. 6 с D. 8 с E. 10 с

34. Ох тэнхлэгийн дагуу материал цэг хөдөлж байв. Түүний координат хугацаанаас $x(t) = 5 - 10t + 2t^2$ хуулиар хамаарч өөрчлөгдөж байсан бол дараах графикуудаас аль нь биеийн хурдны Ох тэнхлэг дээрх проекц хугацаанаас хамаарах хамаарлыг илэрхийлэх вэ? (2 оноо)

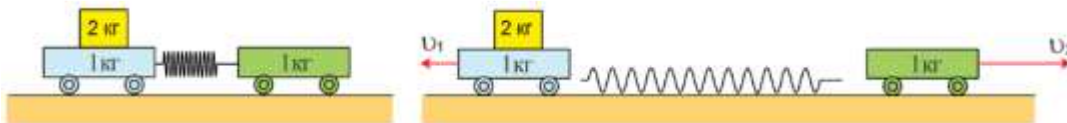


- A. 1 B. 2

- C. 3 D. 4



35. Ачаатай ачаагүй хоёр тэргэнцрээр зурагт үзүүлснээр пүршийг шахаж, тайван байлгаж байгаад суллах үед ачаатай тэргэнцэр v_1 хурдтай, ачаагүй тэргэнцэр v_2 хурдтай хөдлөв. Тэргэнцрүүдийн хурдны харьцаа $\frac{v_2}{v_1}$ -г ол. (2 оноо)



- A. 0.5 B. 3 C. 1.5 D. 1 E. 0.3

36. $v_1=400$ м/с хурдтай сум замдаа таарсан банзыг нэвтрэн гарахад хурд нь $v_2=300$ м/с болсон бол банзыг нэвтрэхдээ сумны хийсэн ажил ямар байх вэ? Сумны масс $m=10$ г. (2 оноо)

- A. 1600 Ж B. 800 Ж C. 450 Ж D. 350 Ж E. 900 Ж

37. 27 °C температуртай, 560 г масстай азотын хий 0.831 м³ эзлэхүүнтэй саванд байна. Азотын моль масс 28 г/моль бол хийн савны хананд учруулах даралтыг ол. (2 оноо)

- A. 54 кПа B. 6 кПа C. 100 кПа D. 5.4 кПа E. 60 кПа

38. Өгөгдсөн томъёонуудын аль нь соронзон орны зүгээс гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүчийг илэрхийлдэг вэ? (2 оноо)

- A. $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$
 B. $F = IB \sin \alpha$
 C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
 D. $F = qB \sin \alpha$

E. $F = \rho gh$

39. Хэлбэлзлүүдийн хувьд зөв харгалзаа тогтооно уу. (2 оноо)

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Унтрах хэлбэлзэл | a. Хэлбэлзлийн энерги нь хадгалагддаг хэлбэлзэл |
| 2. Гармоник хэлбэлзэл | b. Энерги нь орчинд алдагддаг хэлбэлзэл |
| 3. Албадмал хэлбэлзэл | c. Алдсан энергийг нь гаднаас нөхөж өгдөг хэлбэлзэл |
| | d. Хэрэгтэй агшинд энергийн алдагдлаа нөхөх зохицуулалттай хэлбэлзэл |

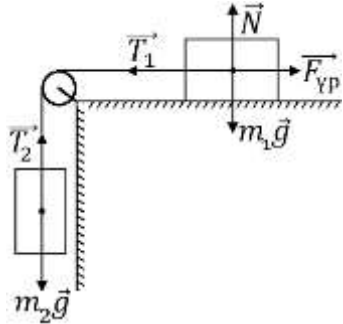
A. 1a 2 d 3 c B. 1b 2c 3d C. 1b 2a 3c D. 1c 2a 3c E. 1b 2c 3a

40. 40 м/с хурдтайгаар шулуун яваа эмнэлгийн тэрэг 760 Гц давтамжтай дуу гаргаж байв. Эсрэг чиглэлд 20 м/с хурдтай яваа тэрэг ямар давтамжтай дуу хүлээж авах вэ? Тэрэг зөрж өнгөрсний дараа ямар давтамжтай дуу хүлээж авах вэ?

A. 912 Гц, 640 Гц B. 920 Гц, 640 Гц C. 912 Гц, 680 Гц D. 1000 Гц, 700 Гц E. Аль нь биш

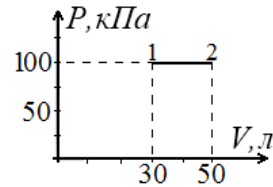
ЗАДГАЙ ДААЛГАВАР

1. $m_1=2.0$ кг, $m_2=3.0$ кг масстай биеүүдийг зурагт үзүүлсэнээр үл сунах хөнгөн утсаар холбон массыг тооцохгүй эргэвч дээгүүр тохож байрлуулжээ. Анх хоёр биеийг хөдөлгөөнгүй барьж байгаад чөлөөлөн тавив. Хүндийн хүчний хурдатгал $g=10\text{м/с}^2$, гадарга ба m_1 масстай биеийн хоорондох гулсахын үрэлтийн коэффициент 0.5



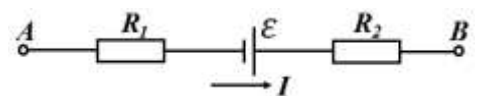
1. m_1 масстай биед үйлчлэх гулсахын үрэлтийн хүч нь [ab] Н. (1)
2. m_1 ба m_2 масстай биеүүдийн хурдатгал [c] м/с². (1)
3. Утасны татах хүчний хэмжээ [de] Н. (1)
4. Хөдөлгөөн эхэлсэнээс хойш 2 секундийн хугацаанд m_2 масстай биеийн хийх шилжилт нь [f] м байна. (1)

2. Зурагт нэг атомт идеал хийн 1-р төлвөөс 2-р төлөвт хэрхэн шилжсэнийг P-V диаграмм дээр үзүүлсэн байна.



1. Хийн гүйцэтгэсэн ажил нь $A = [a] \cdot 10^3$ Жоуль (1)
2. 1 ба 2-р цэгийн дотоод энергийн харьцаа $\frac{U_1}{U_2} = \left[\frac{c}{b}\right]$ (1)
3. Дотоод энергийн өөрчлөлт $\Delta U = [d] \cdot 10^3$ Жоуль (1)
4. Хийн авсан дулааны тоо хэмжээ $Q = [e] \cdot 10^3$ Жоуль болно. (1)

3. Зурагт өгөгдсөн хэлхээн дэх $R_1 = 3$ Ом, $R_2 = 6$ Ом ба хэлхээгээр гүйх гүйдлийн хүч нь $I = 2$ А, үүсгүүрийн хүчдэл нь $\varepsilon = 6$ В бол

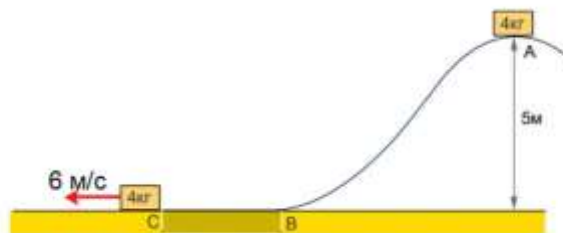


1. R_1 - эсэргүүцлээр гүйх гүйдлийн хүч $I_1 = [a]A$ (1)
2. R_2 - эсэргүүцлээр гүйх гүйдлийн хүч $I_2 = [b]A$. (1)
3. R_1 - эсэргүүцэл дээр унах хүчдэл $U_1 = [c]B$. (1)
4. R_2 - эсэргүүцэл дээр унах хүчдэл $U_2 = [de]B$. (1)

5. А ба В цэгийн хоорондох потенциалын ялгавар $\varphi_A - \varphi_B = [fg]B$ (1)

4.

$m = 4$ кг масстай бие А цэгээс анхны хурдгүй хөдлөв. Бие В цэгээс С цэгийн хооронд үрэлттэй хэсгээр яваад /замын бусад хэсэг үрэлтгүй/ гарахад хурд нь $v = 6$ м/с болов. Замын үрэлттэй хэсэг дээр энергийн хэдэн хувийг алдсан бэ? (2 оноо)



- i. Замын үрэлтгүй хэсэг дээр энергийн [ab] хувийг алдсан. (2)
- ii. А цэг дээрх энерги [cde] ж. (1)
- iii. С цэг дээрх энерги [fg] ж. (1)

5. $x=0.5\sin(4\pi t+\frac{\pi}{2})$ хуулиар явагдах гармоник хэлбэлзэл өгөгдөв.

1. Гармоник хэлбэлзлийн анхны фаз $[\frac{\pi}{a}]$ рад. (1 оноо)
2. Гармоник хэлбэлзлийн үе [b.c] секунд (1 оноо)
3. Гармоник хэлбэлзлийн хурдны далайц [d.ef] мс (1 оноо)
4. Хэлбэлзлийн хурдатгалын далайц $[g \cdot \pi^2] \frac{M}{c^2}$ байна. (1 оноо)

