

Нэгдүгээр хэсэг: Сонгох даалгавар

Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв. Хамгийн зөв гэсэн нэг хариултыг сонгож хариултын хуудсанд будаж тэмдэглэнэ. Нийт 46 сонгох даалгавар 80 оноотой. Амжилт хүсье.

1. Дараах хэмжигдхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу?(1 оноо)

- | | | |
|----------------|-----------------------|------------|
| A. 1d 2a 3d 4a | 1. Абсолют температур | a. вебер |
| B. 1d 2c 3e 4a | 2. Соронзон урсгал | b. Секунд |
| C. 1c 2a 3e 4b | 3. Механик ажил | c. Кельвин |
| D. 1c 2e 3a 4b | 4. Хугацаа | d. Вольт |
| E. 1d 2c 3a 4b | | e. Жоуль |

2. Доорх нэгжүүдээс аль нь хүчний нэгж вэ?(1 оноо)

- A. Н B. Ж/с C. Вб/А D. Кл/с E. м/с²

3. Доорх томъёонуудын аль нь цэнэгтэй биесийн харилцан үйлчлэлийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)

- A. $F = k \frac{Qq}{R^2}$ B. $\varphi = \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}$ C. $F = \gamma \frac{Mm}{R^2}$ D. $E_K = \frac{mv^2}{2}$ E. $S_1 v_1 = S_2 v_2$

4. Зөв харгалзуулна уу? (1 оноо)

- | | | |
|-------------------|-----------------|------------------|
| A. 1d 2e 3c 4a 5d | 1. Үзэгдэл | a. Вольтметр |
| B. 1b 2c 3a 4d 5e | 2. Загвар | b. Ампер |
| C. 1d 2c 3d 4e 5a | 3. Хэмжигдэхүүн | c. Идеал хий |
| D. 1e 2d 3a 4c 5b | 4. Нэгж | d. Царцах |
| E. 1d 2c 3e 4b 5a | 5. Хэмжих багаж | e. Механик чадал |

5. Гэрэлтэй холбоотой дараах хэллэгүүдээс зөвийг нь сонгоно уу. (1 оноо)

- I. Интерференц, дифракцийн үзэгдэл нь гэрлийн бөөмлөг шинж чанартай холбоотой
II. Гэрэл нэгэн төрлийн орчинд шулуун тарна
III. Гэрлийн даралт, фотоэффектийн үзэгдэл зэрэг нь гэрлийн бөөмлөг шинжтэй холбоотой

- A. I ба III B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III D. I ба II E. II ба III

6. Жил бүрийн 3-р сарын 21-ны орчим өдөр шөнө солигдохтой холбоотой ямар үзэгдэл болдог вэ? (1 оноо)

- A. Дэлхий тэнхлэгээ эсрэг зүгт эргэж эхэлдэг
B. Өдөр шөнө тэнцэх
C. Хамгийн урт өдөр, хамгийн богино шөнө
D. Хамгийн урт шөнө, хамгийн богино өдөр
E. Аль нь ч биш

7. Цахилгаан саармаг төлөвт орших циркон Zr_{40}^{91} ба ниоби Nb_{41}^{93} хоёрт нийт хэдэн электрон агуулагдах вэ? (1 оноо)

- A. 81 B. 40 C. 41 D. 131 E. 134

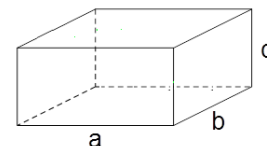
8. Биеийн давших хөдөлгөөний хурд 30 м/с бол нэгжийг зөв шилжүүлнэ үү. (1 оноо)

- A. 54 км/ц B. 72 км/ц C. 36 км/ц D. 108 км/ц E. 92 км/ц

9. $V = 6$ л эзэлхүүнтэй, $t_0 = 20^\circ C$ температуртай усыг $30^\circ C$ -ээр халаахад ямар дулаан шаардагдах вэ? $C_{yc} = 4200 \text{ Ж/кг}^\circ C$ (1 оноо)

- A. 504 кЖ B. 756 Ж C. 756 кЖ D. 504 Ж E. 1008 МЖ

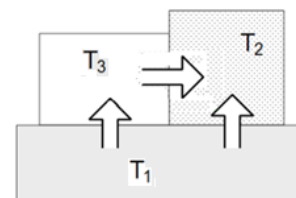
10. Зурагт өгөгдсөн хэмжээс бүхий $m = 800$ г масстай биеийн нягтыг тооцоолно уу? $a = 20$ см, $b = 10$ см, $c = 5$ см (1 оноо)



- A. $\rho = 0.8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ B. $\rho = 0.1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ C. $\rho = 0.2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ D. $\rho = 0.25 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ E. $\rho = 0.5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

11. $\lambda = 700$ нм долгионы уртад харгалзах гэрлийн квантын энергийг олно уу. Планкийн тогтмол $h = 6.62 \cdot 10^{-34}$ Ж·с, вакуум дахь гэрлийн хурд $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, нано угтварыг 10^{-9} гэж тооцно. (1 оноо)

- A. $\approx 4 \cdot 10^{-19}$ Ж B. $\approx 5 \cdot 10^{-19}$ Ж C. $\approx 3.31 \cdot 10^{-19}$ Ж
D. $\approx 2.84 \cdot 10^{-19}$ Ж E. $\approx 6 \cdot 10^{-19}$ Ж



12. Гурван метал бие зурагт үзүүлсэн шиг шүргэлцэж байрлана. Сум дулаан шилжилтийн чиглэлийг зааж байгаа бол биеүдийн температурыг жишнэ үү? (1 оноо)

- A. $T_1 > T_2 > T_3$ B. $T_2 > T_1 > T_3$ C. $T_3 > T_2 > T_1$ D. $T_3 > T_1 > T_2$ E. $T_1 > T_3 > T_2$

13. Соронзтой холбоотой хэллэгүүдээс зөвийг нь сонгоно уу (2 оноо)

- I. Дэлхийн соронзон орныг луужин ашиглан илрүүлж болно
- II. Соронзны ижил туйлууд таталцаж эсрэг туйлууд түлхэлцдэг
- III. Гүйдэлтэй дамжуулагчийн орчимд соронзон орон үүсдэг

- A. I ба III B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III D. I ба II E. II ба III

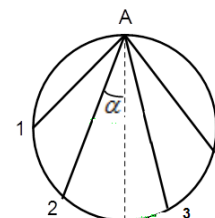
14. Хавтгай толинд гэрлийн цацраг тусч ойно. Хэрэв туссан цацрагийн чиглэлийг хэвээр байлгаж толь 25° өнцгөөр эргэвэл толиноос ойсон цацраг ямар өнцгөөр эргэх вэ? (2 оноо)

- A. 20° B. 10° C. 30° D. 40° E. 50°

15. Газрын гадаргаас 60 м өндөрт орших 4 кг масстай биеийн газрын гадаргатай харьцангуй потенциал энергийг олно уу. $g = 10$ м/с² (2 оноо)

- A. 1500Ж B. 1200Ж C. 500Ж D. 2400Ж E. 600Ж

16. Зурагт өгөгдсөн тойргийн А цэг нь эгц босоо диагоналийн төгсгөл болно. А цэгээс өгөгдсөн 4-н ялгаатай хөвчийн дагуух ховилоор нэгэн зэрэг 4-н жижиг шаариг унагасан бол аль нь түрүүлж тойрогт хүрэх вэ? (2 оноо)

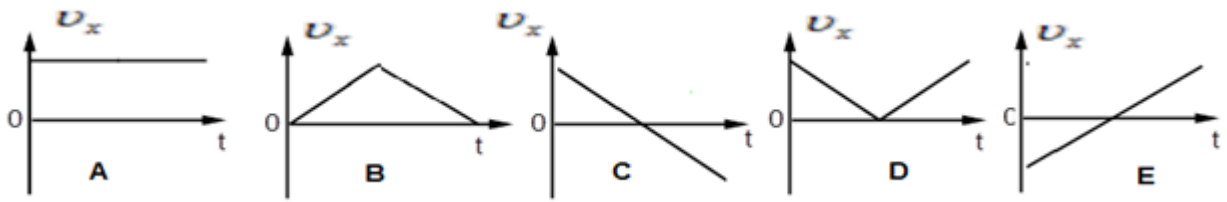


- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1 E. Бүгд зэрэг

17. Нэгэн савааны уртыг ялгаатай хоёр инерциал системд хэмжжээ. Саваа харьцангуй тайван байх системд хийсэн хэмжилтийн утга l_1 ба саваа уртынхаа дагуу харьцангуй өндөр хурдтай хөдөлж байх системд хийсэн хэмжилтийн утга l_2 бол энэ хоёр утгыг жишнэ үү? (2 оноо)

- A. Бие хөдөлж байгаа тооллын системд биеийн шугаман хэмжээ хамгийн их тул $l_1 > l_2$
B. Биеийн шугаман хэмжээ абсолют учраас $l_1 = l_2$ байна.
C. Бие хөдөлж байгаа тооллын системд биеийн шугаман хэмжээ хамгийн их тул $l_1 < l_2$
D. Бие тайван байгаа тооллын системд биеийн шугаман хэмжээ хамгийн их тул $l_1 < l_2$
E. Бие тайван байгаа тооллын системд биеийн шугаман хэмжээ хамгийн их тул $l_1 > l_2$

18. Эгц дээш v хурдтай шидэгдсэн бие тодорхой хугацааны дараа буцаж ирнэ. x тэнхлэг эгц дээш чиглэсэн бол энэ тэнхлэг дээрх хөдөлгөөний хурдны проекц хугацааны хамаарлыг аль графикт зөв дүрсэлсэн бэ? (2 оноо)



19. $d = 2$ мм диаметртай цилиндр хэлбэрийн хөнгөнцагаан дамжуулагчаар $I = 1.57$ А гүйдэл гүйж байгаа бол гүйдлийн нягтыг олно уу? (2 оноо)

- A. 0.5 A/mm^2 B. 0.25 A/mm^2 C. 0.125 A/mm^2 D. 1 A/mm^2 E. 1.25 A/mm^2

20. Гэрлийн цацраг n хугарлын илтгэгч бүхий биеийн гадарга дээр α -өнцөг үүсгэн тусч байна. Ойсон цацраг хугарсан цацрагтай 90° өнцөг үүсгэсэн бол n хугарлын илтгэгчийг α -өнцгөөр илэрхийлнэ үү. (2 оноо)

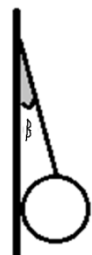
- A. $n = ctg\alpha$ B. $n = \sin\alpha$ C. $n = \cos\alpha$ D. $n = tg\alpha$ E. $n = \sin\alpha/2$

21. Тус бүр нь 50 Ом -ийн 2 эсэргүүцлийг зэрэгцээ холбоод 25 В хүчдэлд холбосон бол хэлхээний ерөнхий гүйдлийн хүчийг олно уу? (2 оноо)

- A. 1 А B. 0.6 А C. 2.4 А D. 1.2 А E. 2 А

22. Босоо гөлгөр хананд m масстай нэгэн төрлийн жижиг бөмбөрцгийг утсаар бэхлэв. Бэхэлгээний утас босоо ханатай β өнцөг үүсгэнэ. Утасны татах хүч T – г ол. (2 оноо)

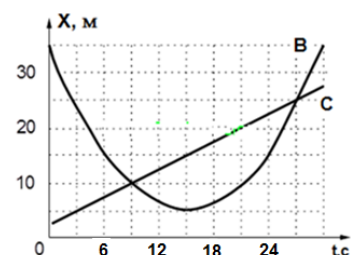
- A. $T = \frac{mg}{\sin\beta}$ B. $T = \frac{mg}{\cos\beta}$ C. $T = mgtg\beta$ D. $T = mg \sin\beta$ E. $T = mg \cos\beta$



23. Th_{90}^{232} цацраг идэвхт задрал хийж Pb_{82}^{208} болон хувирав. Энэ хувирлын явцад хэдэн α , хэдэн β задрал явагдсан бэ? (2 оноо)

- A. $\alpha \sim 8, \beta \sim 6$ B. $\alpha \sim 6, \beta \sim 8$ C. $\alpha \sim 8, \beta \sim 4$ D. $\alpha \sim 4, \beta \sim 6$ E. $\alpha \sim 6, \beta \sim 4$

24. Зурагт С ба В биеийн координат хугацааны хамаарлын графикийг дүрслэв.



A: С ба В биеүдийн уулзалт хоорондын хугацааны завсар 18 с
Б: С биеийн хурд 3 м/с байсан гэсэн С ба В биеийн хөдөлгөөний тухай 2 өгүүлбэрээс үнэнийг нь сонгоно уу? (2 оноо)

- A. Зөвхөн **A** B. Зөвхөн **B** C. Хоёулаа үнэн D. Хоёулаа худал E. Зөв сонголт алга

25. Биеийг газрын гадаргаас эгц дээш 4.2 м/с хурдтай шидсэн бол биеийн кинетик ба газрын гадаргатай харьцангуй потенциал энергүүд тэнцэх үеийн хурдыг олно уу?

$\sqrt{2} = 1.4$ гэж тооцно уу. (2 оноо)

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

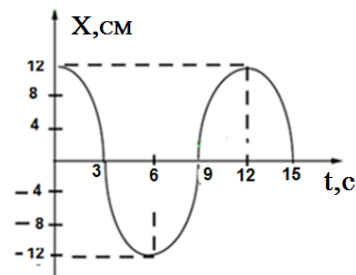
26. Саванд байгаа ρ_1 нягттай шингэн дээр түүнтэй үл холилдох ρ_2 ($\rho_1 > \rho_2$) нягттай шингэн нэмэв. ρ ($\rho_1 > \rho > \rho_2$) нягттай, V эзэлхүүнтэй хатуу бие энэ хоёр шингэний зааг дээр байгаа бол нягт ихтэй ρ_1 шингэнд орших биеийн хэсгийн эзэлхүүнийг олно уу.

$\rho_2 = 0.6 \frac{\rho}{\text{см}^3}$, $\rho_1 = 1 \frac{\rho}{\text{см}^3}$, $\rho = 0.9 \frac{\rho}{\text{см}^3}$, $V = 2 \text{ см}^3$ (2 оноо)

- A. $V = 0.50 \text{ см}^3$ B. $V = 0.75 \text{ см}^3$ C. $V = 1 \text{ см}^3$ D. $V = 1.50 \text{ см}^3$ E. $V = 2.50 \text{ см}^3$

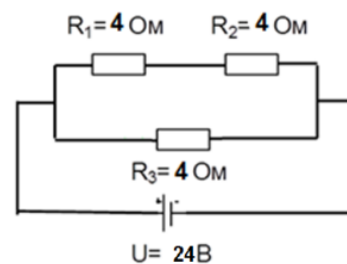
27. Гармоник хэлбэлзэл хийж байгаа пүршин дүүжингийн ачааны координат хугацаанаас хамааран зурагт дүрсэлсний дагуу өөрчлөгдөнө. Хэлбэлзлийн үе болон далайцыг олно уу? (2 оноо)

- A. $T = 2\text{с}$, $A = 6\text{см}$ B. $T = 15\text{с}$, $A = 24\text{см}$ C. $T = 12\text{с}$, $A = \sqrt{3}\text{см}$ D. $T = 8\text{с}$, $A = 6\text{см}$ E. $T = 12\text{с}$, $A = 12\text{см}$



28. Зурагт үзүүлсэн хэлхээний R_2 эсэргүүцлээр гүйх гүйдлийн хүчийг олно уу? (2 оноо)

- A. 6 A B. 2 A C. 3 A D. 2/3 A E. 3/2 A



29. Цэгэн гэрэл үүсгэгч S тунгалаг бус бөмбөрцөг биетийн төвөөс $a = 3$ м зайд оршино. Дэлгэц биеийн төвөөс $b = 3$ м зайд байрлах ба дэлгэцэн дээрх сүүдрийн радиус $r = 2$ м бол биеийн радиусыг олно уу? (2 оноо)

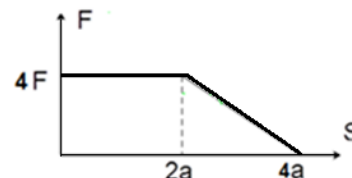
- A. 3 м B. 2 м C. 1 м D. 4/3 м E. 3/4 м

30. $m = 2$ кг масстай бие $v = 6$ м/с хурдтай явж байсан бол биеийн хөдөлгөөний кинетик энергийг олно уу. (2 оноо)

- A. 18 Ж B. 720 Ж C. 36 Ж D. 144 Ж E. 72 Ж

31. Графикт биед үйлчилсэн хүч ба хүчний үйлчлэлээр биеийн явсан замыг харуулжээ. Энэ хүчний хийсэн ажлыг олно уу? (2 оноо)

- A. $6Fa$ B. $12Fa$ C. $3Fa$ D. $4Fa$ E. $16Fa$



32. Анх биед хэвтээ хавтгайн дагуу 10 м/с хурд олгоод орхисон бол бие зогслоо ямар зам туулах вэ? Бие ба гадаргын үрэлтийн коэффициент $\mu = 0.2$, $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ Агаарын эсэргүүцэл тооцохгүй. (2 оноо)

- A. 200 м B. 50 м C. 100 м D. 25 м E. 75 м

33. Хэрэв өргөн хөндлөн огтлол бүхий хоолойгоор ус 10 см/с хурдтай урсаж байсан бол түүнээс 3 дахин бага диаметртай хоолойн хэсгээр ямар хурдтай урсах вэ? (2 оноо)

- A. 90 см/с B. 72 см/с C. 150 см/с D. 160 см/с E. 100 см/с

34. Биеийн цахилгаан шинжтэй холбоотой хэллэгүүдээс зөвийг нь сонгоно уу. (2 оноо)

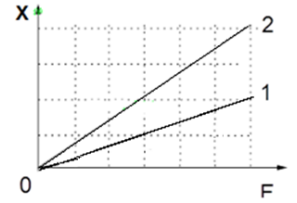
- I. Биесийг шүргэлтээр цахилгаанжуулахад нэг биеэс нөгөө биед электрон шилждэг
- II. Ижил цэнэгтэй биес түлхэлцэж эсрэг цэнэгтэй биес таталцдаг
- III. Гадаад давхрааны электроноо алдсан атомыг сөрөг ион гэнэ

- A. I ба III B. Зөвхөн II C. I ба II D. Зөвхөн III E. II ба III

35. Фотоэффектийн үзэгдлийн үед туссан гэрлийн фотоны энерги ($h\nu$) нь электрон гаралтын ажил ба фото электроны кинетик энергид зарцуулагдана гэж үзнэ. Үүнийг энерги хадгалагдах хуулийн үүднээс зөв томъёолж фотоэлектроны кинетик энергийг олно уу? (2 оноо)

- A. $\nu = \frac{A+E_k}{h}$ B. $h = \frac{A+E_k}{\nu}$ C. $A = h\nu - E_k$ D. $E_k = h\nu - A$ E. $E_k = h\nu + A$

36. Зурагт ижил урт, диаметр бүхий хоёр өөр материалаар хийсэн пүршний суналт үйлчилсэн хүчнээс хэрхэн хамаарсныг үзүүлжээ. Зурагт өгөгдсөнөөр пүрш тус бүрт адил 6 нэгж хүч үйлчлэх үеийн пүршний потенциал энергүүдийн харьцаа E_2/E_1 -ийг олно уу? (2 оноо)



- A. 1/2 B. 2 C. 1/4 D. 4 E. 1

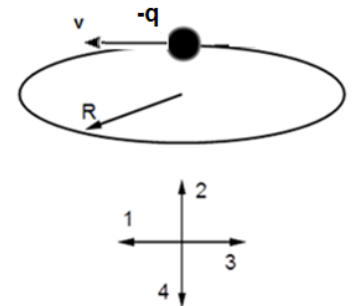
37. Идеал хийн температурыг изобараар 340 К хэмжээгээр бууруулахад түүний эзэлхүүн хоёр дахин багассан бол идеал хийн анхны температурыг олно уу? (2 оноо)

- A. 273 К B. 1425 К C. 340 К D. 640 К E. 680 К

38. Биеийн координат хугацааны хамаарал $x(t) = 3t + 6t^2$ гэж өгөгдөв. Биеийн массыг $m = 2$ кг гэж тооцоод хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 3c$ агшин дахь биеийн импульсыг олно уу. (2 оноо)

- A. 96 кг·м/с B. 78 кг·м/с C. 68 кг·м/с D. 36 кг·м/с E. 39 кг·м/с

39. Сөрөг q цэнэгтэй бөөм нэгэн төрлийн соронзон оронд зурагт үзүүлсний дагуу хэвтээ хавтгайд R радиустай тойргоор эргэнэ. Босоо хавтгайд зурагдсан чиглэлүүдээс аль нь орны индукцийн векторын чиглэлийг зөв зааж байна вэ? (2 оноо)



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. B=0

40. Нэгэн төрлийн ижил хоёр цул бөмбөрцөг шүргэлцэн хоорондоо F_1 хүчээр таталцана. Бөмбөрцгүүдийн нягт ба шүргэлцсэн байрлалыг өөрчлөхгүйгээр тус бүрийн массыг n дахин ихэсгэвэл гравитацийн таталцлын хүч хэд дахин өөрчлөгдөх вэ? $\frac{F_2}{F_1} = ?$ (2 оноо)

- A. n B. n^3 C. $2n^3$ D. $2n^2$ E. n^4

41. Биеийн хөдөлгөөний эхний 125м замд ажигласан үр дүнг хүснэгтээр өгчээ.

Зам, м	0	10	25	45	65	85	105	125
Хугацаа, с	0	2	4	6	8	10	12	14

Хөдөлгөөний 13 с агшин дахь хурд ба эхний 13 секундэд туулсан замыг олно уу? (2 оноо)

- A. $v = 10 \frac{m}{c}, S = 55m$ B. $v = 10 \frac{m}{c}, S = 75m$ C. $v = 10 \frac{m}{c}, S = 95m$
 D. $v = 10 \frac{m}{c}, S = 115m$ E. $v = 10 \frac{m}{c}, S = 65m$

42. Хоёр бие $F_1 = \gamma \frac{Mm}{R^2}$ хүчээр таталцана. Хэрэв тус бүрийн массыг 3 дахин ихэсгэж хоорондын зайг нь 2 дахин багасгахад харилцан үйлчлэлийн хүч F_2 болсон бол $\frac{F_2}{F_1}$ –харьцааг олно уу. (2 оноо)

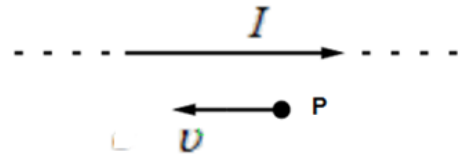
- A. 9 B. 18 C. 36 D. 72 E. 6

43. Инерциал тооллын системд байгаа m масстай биед \vec{F} хүч нь \vec{a} хурдатгал олгоно. Энэ тооллын системд $\frac{1}{2}\vec{F}$ хүчний үйлчлэлээр $5m$ масстай биеийн олж авах хурдатгалыг олно уу? (2 оноо)

- A. \vec{a} B. $\frac{1}{10}\vec{a}$ C. $\frac{1}{5}\vec{a}$ D. $\frac{3}{10}\vec{a}$ E. $5\vec{a}$

44. Зургийн хавтгайд I гүйдэлтэй шулуун урт хэвтээ байрлалтай дамжуулагчийн дагуу чиглэсэн протоны хурд \vec{v} байсан бол протонд үйлчлэх Лоренцын хүч хаашаа чиглэх вэ? Протоныг зургийн хавтгайд хөдөлнө гэж үзнэ. (2 оноо)

- A. Зургийн хавтгай дээр доошоо ↓
 B. Зургийн хавтгай дээр зүүн тийш ←
 C. Зургийн хавтгайд перпендикуляр бидэн лүү
 D. Зургийн хавтгай дээр дээшээ ↑
 E. Зургийн хавтгай дээр баруун тийш →

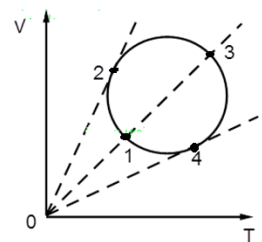


45. Тус бүр 1 Ом, 2 Ом, 3 Ом, 4 Ом эсэргүүцлүүдийг ерөнхий эсэргүүцэл нь 1 Ом байхаар холбов. Хэрэв 2 Ом эсэргүүцэл дээгүүр 5 А гүйдэл гүйж байсан бол 4 Ом эсэргүүцэл дээр ялгарах чадлыг олно уу. (2 оноо)

- A. 72 Вт B. 32 Вт C. 16 Вт D. 25 Вт E. 50 Вт

46. Зурагт идеал хийн эзэлхүүн температурын хамаарлын VT – диаграммыг дүрслэсэн. Хийн масс тогтмол бол аль цэгийн даралт хамгийн бага вэ? (2 оноо)

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 2 ба 4



Хоёрдугаар хэсэг: Нөхөх даалгавар

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Дараах даалгавруудын (a, b, c, d ... гэх мэт) үсгүүдэд тохирох (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) цифр ба (–) тэмдэг сонгож үсэгт харгалзуулан бичиж хариултын хуудсанд бөглөнө. Жишээ нь: $[cde] = -15$ гэвэл $c = -$, $d = 1$, $e = 5$ гэж харгалзуулна.

2.1. Хэмжих хязгаар нь $I = 1A$ байх амперметр $R_{ш} = 1 Ом$ эсэргүүцэлтэй шунт холбоход түүний хуваарийн үнэ 10 дахин ихсэв.

1. Амперметрийн шинэ хэмжих хязгаар нь $[ab]A$ болсон. (1 оноо)
2. Амперметрийн дотоод эсэргүүцэл $[c]$ Ом байсан. (1 оноо)
3. Шунтыг салгаж энэ амперметрийг ашиглан 11В хүчдэл хэмжихийн тулд хамгийн багадаа $[d]$ Ом нэмэлт эсэргүүцэл холбоно. (1 оноо)
4. Дээрх нэмэлт эсэргүүцэл дээр $[e]$ В хүчдэл унах ба $[f]$ А гүйдэл гүйнэ. (2 оноо)

2.2. Тайван байсан $m = 10$ кг масстай ачааг хэвтээ хавтгайгаар $a = 3\text{ м/с}^2$ хурдатгалтайгаар чирэв. $g = 10\text{ м/с}^2$

1. Үрэлтийн коэффициент $\mu = 0.1$ гэвэл үрэлтийн хүчний хэмжээ $[ab]$ Н байна. (1 оноо)
2. Ачааг чирэх хүчний хэмжээ $[cd]$ Н. (1 оноо)
3. Хөдөлгөөний эхний 2м замд чирэх хүчний хийсэн ажил $[ef]$ Ж. (1 оноо)
4. Хөдөлгөөний эхний 2м замын эцэст биеийн кинетик энерги $[gh]$ Ж байна. (2 оноо)

2.3. $m = 0.1$ кг масстай биеийг газрын гадаргаас 50 м өндөрт орших цэгээс эгц дээш 20 м/с хурдтай шидэв. $g = 10\text{ м/с}^2$, агаарын эсэргүүцэл тооцохгүй.

1. Бие хөөрөлтийн дээд цэгтээ хүрэх хугацаа $[a]$ с байна. (1 оноо)
2. Хөөрөлтийн хамгийн их өндөр газрын гадаргаас $[bc]$ м байна. (1 оноо)
3. Хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 1\text{ с}$ хугацааны дараа биеийн кинетик энерги $[d]$ Ж байна. (1 оноо)
4. Газрын гадаргатай харьцангуй потенциал энерги нь хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 5\text{ с}$ хугацааны дараа $[ef]$ Ж байна. (2 оноо)

2.4. Зурагт өгөгдсөн эгц босоо гөлгөр ханыг $m = 190$ г масстай бөмбөг зурагт үзүүлснээр $\alpha = 30^\circ$ өнцгөөр $v = 10\text{ м/с}$ хурдтай ирж мөргөөд мөн хурдтайгаар ойв. Хүндийн хүчний нөлөөг тооцохгүй.

1. Мөргөлтийн өмнө бөмбөгний импульсийн хэвтээ байгуулагч $[a, bc]$ кг · м/с (1 оноо)
2. Мөргөлтийн дараа импульсийн хэвтээ байгуулагчийн өөрчлөлт $[d, e]$ кг · м/с (1 оноо)
3. Мөргөлтийн дараах импульсийн босоо байгуулагчийн өөрчлөлт $[f]$ (1 оноо)
4. Мөргөлт $\Delta t = 0.1\text{ с}$ үргэлжилсэн гэвэл хананы зүгээс бөмбөгөнд үйлчилсэн дундаж хүч $[gh]$ Н байна. (2 оноо)

