

ФИЗИК

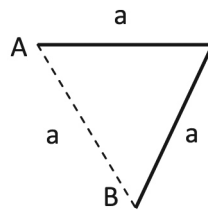
2009

ХУВИЛБАР А

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

1. Зөв харгалзуулна уу. (1оноо)
- | | | |
|-----------------|-------------------|---------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Гэрлийн цацраг | A. 1e2b3c4a5d |
| 2. Загвар | b. Хүчдэл | B. 1e2a3c4d5b |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Люкс | C. 1b2a3d4e5c |
| 4. Нэгж | d. Секундомер | D. 1e2a3b4c5d |
| 5. Хэмжих багаж | e. Аянга | E. 1b2a3c4e5d |
2. Өгөгдсөн хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1оноо)
- | | | |
|---------------------------|------------|-------------|
| 1. Конденсаторын багтаамж | a. Кандела | A. 1d2c3b4a |
| 2. Урт | b. Кельвин | B. 1a2c3b4d |
| 3. Абсолют температур | c. Метр | C. 1c2a3d4b |
| 2. Гэрлийн хүч | d. Фарад | D. 1d2c3a4b |
| | | E. 1b2c3a4d |
3. Биеүдийн хурд $v_1 = 18$ км/ц; $v_2 = 1$ м/с ба $v_3 = 120$ м/мин бол тэдгээрийг жишнэ үү. (1 оноо)
- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| A. $v_1 > v_2 > v_3$ | B. $v_2 > v_1 > v_3$ | C. $v_3 > v_1 > v_2$ |
| D. $v_1 > v_3 > v_2$ | E. $v_2 > v_3 > v_1$ | |
4. Биеийн эзэлхүүн нь 2 м³ ба нягт нь 800 кг/м³ бол массыг нь олоорой. (1 оноо)
- | | | |
|------------|------------|------------|
| A. 400 кг | B. 8000 кг | C. 1200 кг |
| D. 1600 кг | E. 2000 кг | |
5. Бие А цэгээс В цэг рүү явсан хөдөлгөөний траекторийг зурагт тод зураасаар үзүүлжээ. Түүний явсан зам ба шилжилтийг олно уу. (2 оноо)

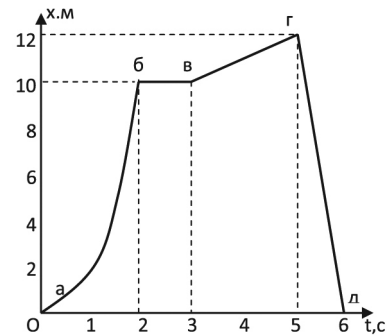
- A. a; 3a
B. a; 2a
C. a; a
D. 2a; a
E. 3a; a



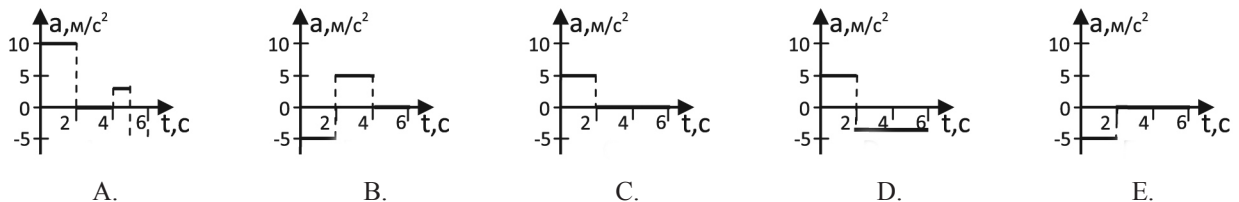
6 - 10-р даалгаврын өгөгдөл:

Шулуун замаар хөдөлж эхэлсэн 1кг масстай биеийн координат-хугацааны график өгөгджээ.

6. Графикын аль хэсэгт бие тайван байсан вэ? (1 оноо)
- | | | |
|-------------|-------|-------|
| A. аб | B. бв | C. вг |
| D. гд ба вг | E. гд | |
7. Бие ямар цэгээс буцаж хөдөлсөн бэ? (1 оноо)
- | | | |
|------|------|------|
| A. а | B. б | C. в |
| D. г | E. д | |



8. Биеийн хурдатгал-хугацааны графикуудын аль нь дээрх хөдөлгөөнд тохирох вэ? (2 оноо)



9. Замын *аб* хэсэгт биед үйлчилсэн хүчийг олно уу. (1оноо)
- | | | |
|--------|--------|--------|
| A. 1 Н | B. 2 Н | C. 3 Н |
| D. 4 Н | E. 5 Н | |

10. Замын (вг) хэсэгт биеийн импульс ямар байсныг олно уу. (2оноо)

- A. $1кг \cdot \frac{M}{c}$ B. $2кг \cdot \frac{M}{c}$ C. $3кг \cdot \frac{M}{c}$ D. $4кг \cdot \frac{M}{c}$ E. 0

11. $m_1 = 100$ г; $m_2 = 150$ г ба $m_3 = 200$ г масстай гурван бие нэгэн зэрэг чөлөөт уналт хийсэн бол тэдгээрийн аль нь түрүүлж унах вэ? (1 оноо)

- A. I бие B. II бие C. III бие
D. Бүгд зэрэг унана E. Хариулах боломжгүй

12. Хэвтээ чигт өнцөг үүсгэн шидэгдсэн биеийн анхны хурдны хэмжээг нь 9 дахин ихэсгэвэл унах зай хэд дахин ихсэх вэ? (2 оноо)

- A. 27 B. 81 C. 3 D. 9 E. 4.5

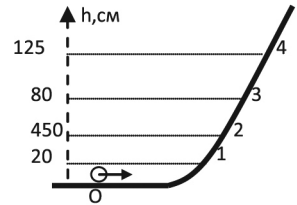
13. Биед 40 Н хүчээр үйлчлэхэд импульсийн өөрчлөлт $200 \text{ кг} \cdot \frac{M}{c}$ байв. Хүч үйлчилсэн хугацааг олно уу. (1 оноо)

- A. 50 с B. 80 с C. 8000 с D. 5 с E. 0.5 с

14. Ган үрэл O цэгээс $2 \frac{M}{c}$ хурдтай хөдөлсөн бол аль цэгт хүрэхийг тооцоолно уу.

Үрэлтийг тооцохгүй. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4
E. 4 цэгээс дээш өндөрт гарна



15. 800 Н/м хаттай пүршинд 0.04 Ж потенциал энерги олгох хүч ба деформацийн хэмжээг олно уу? (2 оноо)

- A. 8 Н, 0.1 м B. 8 Н, 0.01 м C. 0.1 Н, 0.8 м
D. 32 Н, 0.8 м E. 2 Н, 0.1 м

16. 4 кг масстай бие α өнцөг бүхий налуугаар гулсана. Бие ба гадаргын хоорондох үрэлтийн коэффициент 0.1 бол үрэлтийн хүчийг олно уу? ($\cos\alpha = 4/5$, $\sin\alpha = 3/5$, $g = 10 \text{ м/с}^2$)

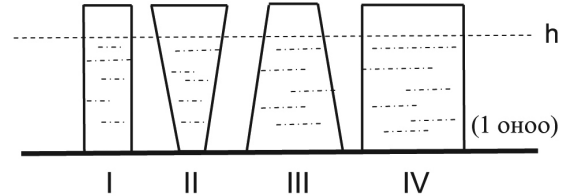
- A. 20 Н B. 6.4 Н C. 3.2 Н
D. 32 Н E. 8 Н

17. Бие 40 Н хүчээр үйлчлэхэд 200 Па даралт үүсэх талбайг олно уу. (2 оноо)

- A. 2 м² B. 0.8 м² C. 0.4 м²
D. 0.2 м² E. 80 м²

18. Янз бүрийн хэлбэртэй савнуудыг зурагт үзүүлжээ. Тэдгээрт ижилхэн h түвшинтэй байхаар ус хийсэн бол аль савны ёроол дахь шингэний даралт их байх вэ? (1 оноо)

- A. I савны
B. II савны
C. III савны
D. IV савны
E. Бүх саванд ижил



19. $3m$ ба $2m$ 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. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{2}$ B. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{10}$ C. $2v_0, 4mv_0^2$
D. $\frac{4v_0}{5}, \frac{16mv_0^2}{5}$ E. $\frac{3v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{5}$

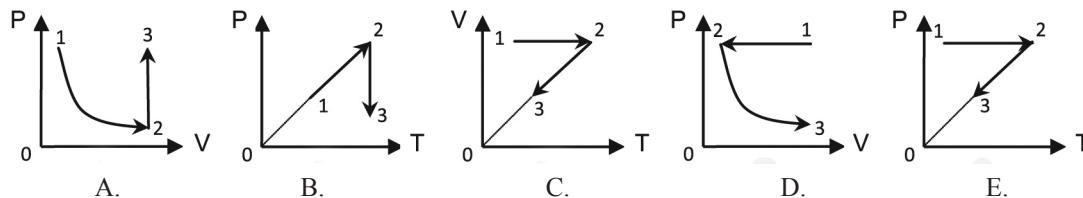
20 - 24-р даалгаврын өгөгдөл:

1 кг масстай ус тасралтгүй дулаан алдаж байх үеийн температур-хугацааны хамаарлыг хүснэгтэд үзүүлэв. Усны хувийн дулаан багтаамж $4200 \text{ Ж/кг}^\circ\text{C}$, мөсний хайлахын хувийн дулаан $0,33 \text{ МЖ/кг}$.

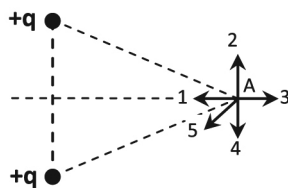
Хугацаа (минут)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Температур ($^\circ\text{C}$)	20	15	10	5	0	0	0	0	0	0	0	-2	-4	-6	-8

Боловсролын Үнэлгээний Төв

20. Хугацааны 20 - 50 минутын завсарт ус ямар төлөвт байсан бэ? (1 оноо)
 А. Хий В. Шингэн С. Хатуу
 D. Хий ба шингэн E. Шингэн ба хатуу
21. Усны хөлдөх температурыг олно уу. (1 оноо)
 А. 15°C В. 5°C С. 0°C D. -2°C E. -8°C
22. Ус хугацааны ямар завсарт хатуу төлөвт байсан бэ? (1 оноо)
 А. 0 - 20 мин В. 20 - 50 мин С. 50 - 70 мин
 D. 0 - 50 мин E. 0 - 70 мин
23. Ус шингэн төлөвт байхдаа алдсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 кЖ В. 20 кЖ С. 84 кЖ D. 42 кЖ E. 21 кЖ
24. Ус хөлдөхдөө ялгаруулсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 кЖ В. 20 кЖ С. 84 кЖ D. 420 кЖ E. 330 кЖ
25. 90 г масстай бодисын молийн масс нь 18 г/моль бол бодисын тоо хэмжээ болон молекулын тоог олно уу. (N_A -Авогадрын тоо) (2 оноо)
 А. 10 моль, 5 моль N_A В. 5 моль, 5 моль N_A С. 9 моль, 9 моль N_A
 D. 90 моль, 90 моль N_A E. 18 моль, 18 моль N_A
26. Дараах диаграммуудын аль нь идеал хийг эзэлхүүнийг нь өөрчлөхгүйгээр халааж, даралтыг нь өөрчлөхгүйгээр хөргөх дараалсан процессд харгалзах вэ? (2 оноо)

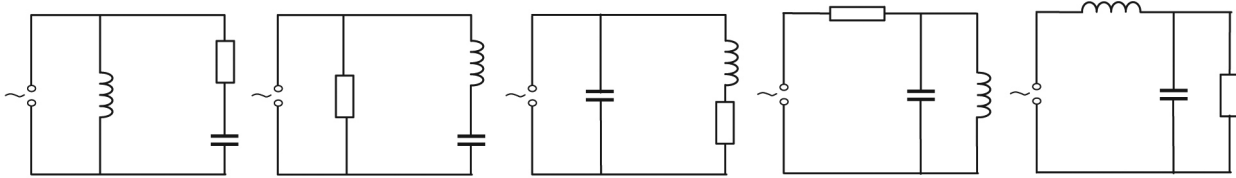


27. Идеал хийн абсолют температурыг 4 дахин бууруулж, даралтыг 12 дахин ихэсгэхийн тулд эзэлхүүнийг нь хэрхэн өөрчлөх вэ? (2 оноо)
 А. 48 дахин багасгана В. 48 дахин ихэсгэнэ С. 8 дахин ихэсгэнэ
 D. 3 дахин багасгана E. 3 дахин ихэсгэнэ
28. 27°C температуртай хийг даралтыг нь өөрчлөхгүйгээр ямар температуртай болтол халаавал эзэлхүүн нь 2 дахин ихсэх вэ? (2 оноо)
 А. 227°C В. 54°C С. 300°C D. 327°C E. 354°C
29. Хий 80 Ж дулаан авч 60 Ж ажил гүйцэтгэхэд дотоод энергийн өөрчлөлтийг олно уу. Хий халах уу? хөрөх үү? (2 оноо)
 А. 80 Ж, халсан В. 20 Ж, хөрсөн С. 20 Ж, халсан
 D. 140 Ж, хөрсөн E. 140 Ж, халсан
30. m масстай t_0 температуртай шингэнийг ижил төрлийн $2m$ масстай $3t_0$ температуртай шингэнтэй холив. Хольцын температурыг олно уу. (2 оноо)
 А. $7t_0/3$ В. $5t_0/3$ С. $2t_0$ D. $4t_0/3$ E. $4t_0/7$
31. Зурагт үзүүлсэн цэгэн цэнэгүүдийн үүсгэх цахилгаан орны А цэг дээр хүчлэгийн вектор хаашаа чиглэхийг тодорхойлно уу. (2 оноо)



32. Цахилгаан орны А цэг дээр байрлах 5 Кл цэнэгт 60 Н хүч үйлчилж байв. А цэг дээрх хүчлэг болон уг цэг дээр байгаа 6 Кл цэнэгт үйлчлэх хүчийг олно уу. (2 оноо)
 А. 12 В/м, 2 Н В. 300 В/м, 50 Н С. 72 В/м, 60 Н
 D. 300 В/м, 72 Н E. 12 В/м, 72 Н
33. Цахилгаан оронд q цэнэгийг ϕ_1 потенциалтай цэгээс ϕ_2 потенциалтай цэг хүртэл шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс A ажил хийв. $\phi_1 = 50$ В, $A = 20$ Ж, $q = 2$ Кл бол ϕ_2 потенциалыг олоорой. (2 оноо)
 А. 30 В В. 70 В С. 60 В D. 40 В E. 90 В
34. 8 мкФ багтаамжтай конденсаторыг ямар хүчдэлд залгахад 40 мЖ энергитэй болох вэ? (2 оноо)
 А. 8 В В. 320 В С. 5 В D. 100 В E. 160 В

35. Цуваа холбосон $14 R_0$ ба $6 R_0$ эсэргүүцлүүд дээрх ерөнхий хүчдэл нь 30 В бол $14 R_0$ эсэргүүцэл дээрх хүчдлийг олно уу. (2 оноо)
 А. 14 В В. 21 В С. 16 В D. 15 В E. 9 В
36. 1000 Вт чадалтай 220 В хүчдэлд ажилладаг хэрэглэгчийн эсэргүүцлийг олоорой. (2 оноо)
 А. 22 Ом В. 96.8 Ом С. 48.4 Ом D. 24.2 Ом E. 44 Ом
37. Хувьсах гүйдлийн хэлхээний схемүүд зурагт өгөгдөв. Аль хэлхээнд идэвхтэй эсэргүүцэл конденсатортай цуваа, тэдгээр нь нийлээд ороомогтой зэрэгцээ холбогдсон байна вэ? (2 оноо)



38. Өгөгдсөн томъёонуудын аль нь соронзон орны зүгээс гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүчийг илэрхийлдэг вэ? (1 оноо)
 А. $F = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ В. $F = IB \sin \alpha$ С. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
 D. $F = qB \sin \alpha$ E. $F = \rho gh$

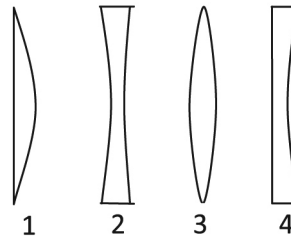
39. 0.4 Гн индукцэлтэй ороомгоор 5 А гүйдэл гүйхэд ороомгийн соронзон орны энерги ямар байх вэ? (2 оноо)
 А. 5 Ж В. 12.5 Ж С. 10 Ж D. 2 Ж E. 0.5 Ж

40. Битүү хүрээгээр нэвтрэх соронзон урсгал 4 с хугацаанд 60 Вб -ээр жигд өөрчлөгдөхөд хүрээнд үүсэх индукцийн цахилгаан хөдөлгөх хүч ямар байх вэ? (2 оноо)
 А. 15 В В. 240 В С. 7.5 В D. 24 В E. 30 В

41. Гэрлийн цацраг хавтгай толинд 30° өнцгөөр тусав. Тусгалын өнцгийг 10° ихэсгэх тохиолдолд ойлтын өнцгийг олно уу. (2 оноо)
 А. 10° В. 20° С. 30° D. 40° E. 60°

42. Бие хавтгай толь руу 1 м/с хурдтай ойртсон бол уг бие дүрс рүүгээ ойртох хурдыг олно уу. (1 оноо)
 А. 4 м/с В. 1.5 м/с С. 1 м/с D. 2 м/с E. 10 м/с

43. Зурагт линзүүдийн хөндлөн огтлолыг үзүүлэв. Цуглуулагч линзүүдийг тодорхойлно уу. (1 оноо)
 А. 1 ба 2
 В. 1 ба 3
 С. 3 ба 2
 D. 4 ба 2
 E. 4 ба 3



44. 3 см фокусын зайтай цуглуулагч линзээс 12 см зайд байгаа биеийн дүрс линзээс ямар зайд үүсэх вэ? Дүрс нь бодит уу? Хуурмаг уу? (2 оноо)

- А. 3 см , бодит В. 3 см , хуурмаг С. 12 см , бодит
 D. 4 см , хуурмаг E. 4 см , бодит

45. 2 м^2 талбай дээр эгц тусах гэрлийн урсгал 50 лм бол гэрэлтүүлгийг олно уу. (2 оноо)
 А. 100 лк В. 200 лк С. 25 лк D. 12.5 лк E. 1250 лк

46 - 50-р даалгаврын өгөгдөл:

Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.2 \cdot \cos \frac{\pi}{3} t$ хуулиар өгөгджээ.

46. Хэлбэлзлийн далайцыг олно уу. (1 оноо)
 А. $0,2 \text{ м}$ В. $0,1 \text{ м}$ С. 1 м D. 2 м E. 10 м

47. Хэлбэлзлийн улирлыг олно уу. (1 оноо)
 А. 2 с В. 4 с С. 6 с D. 8 с E. 10 с

48. Хэлбэлзлийн давтамжийг олно уу. (1 оноо)
 А. $1/2 \text{ Гц}$ В. $1/3 \text{ Гц}$ С. $1/4 \text{ Гц}$ D. $1/5 \text{ Гц}$ E. $1/6 \text{ Гц}$

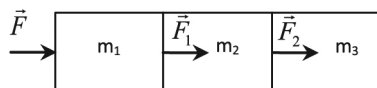
Боловсролын Үнэлгээний Төв

49. 1 с дэх биеийн координатыг олно уу. (1 оноо)
 А. 0,2 м В. 0,1 м С. 1 м D. 2 м E. 10 м
50. Энэ биеийн усны гадарга дээр үүсгэх долгионы тархах хурд 2 м/с бол долгионы уртыг олно уу. (1 оноо)
 А. 12 м В. 10 м С. 8 м D. 6 м E. 5 м
51. Өгөгдсөн цахилгаан соронзон долгионуудыг тэдгээрийн давтамж өсөх дарааллаар нэрлэнэ үү. (1 оноо)
 1. Радио долгион 2. Инфраулаан туяа
 3. Үзэгдэх гэрэл 4. Ультраягаан туяа
 А. 1, 2, 3, 4 В. 1, 3, 2, 4 С. 3, 1, 4, 2
 D. 4, 3, 2, 1 E. 2, 1, 4, 3
52. 6000 A⁰ долгионы урттай гэрлийн давтамжийг олно уу. (c = 3 · 10⁸ м/с, A⁰=10⁻¹⁰ м) (2 оноо)
 А. 3 · 10¹⁴ гц В. 5 · 10¹⁴ гц С. 6 · 10¹⁴ гц
 D. 12 · 10¹⁴ гц E. 18 · 10¹⁴ гц
53. Фото эффектйн үед 4000A⁰ долгионы урттай гэрлийн үйлчлэлээр 1,25 эВ кинетик энергитэй электрон сугаран гарах бол металын гаралтын ажлыг олно уу. (2 оноо)
 (1000 A⁰ долгионы урттай фотон 12.4 эВ энергитэй, c = 3 · 10⁸ м/с, h = 6.62 · 10⁻³⁴ Жс)
 А. 3.1 эВ В. 2.06 эВ С. 2.48 эВ
 D. 1.85 эВ E. 0.48 эВ
54. Устөрөгчийн атомын 1-р орбитоос электрон 2-р орбитод шилжихдээ цацруулах фотоны энергийг олно уу. (Устөрөгчийн атомын орбитын энерги E₁ = -13.6 эВ, E₂ = -3.4 эВ, E₃ = -1.51 эВ, E₄ = -0.85 эВ, E₅ = -0.54 эВ, E₆ = -0.37 эВ) (2оноо)
 А. 2,86 эВ В. 10,2 эВ С. 0,54 эВ
 D. 2,55 эВ E. 0,66 эВ
55. Калийн ¹⁹K⁴⁰ изотоп хэдэн нуклонтой вэ? (1 оноо)
 А. 19 В. 21 С. 12 D. 40 E. 59
56. Нүүрстөрөгчийн ⁶C¹² изотопын хувийн холбоос энерги 7,68 МэВ бол цөмийн холбоосон энергийг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 · 7,68 МэВ В. 6 · 7,68 МэВ С. 12 · 7,68 МэВ
 D. 7,68 МэВ/6 E. 7,68 МэВ/12
57. 24 цагт цацраг идэвхит цөмийн 20 % нь задардаг бол 72 цагийн дараа хэдэн хувь нь задраагүй үлдэх вэ? (2оноо)
 А. 32% В. 51,2% С. 40% D. 60% E. 64%

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b, . . . үсэгт тохирох (0,1, 2 , ... 9) цифр болон (-) тэмдэг сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жишээ нь: [bed] = - 48 гэвэл b = -, c = 4, d = 8

- 2.1. m₁, m₂, m₃ масстай биеүдийг цувуулан тулгаж, хэвтээ гөлгөр гадаргуу дээр тавиад F хүчээр түлхсэнээр 1-р бие 2-р биеийг F₁ хүчээр, 2-р бие 3-р биеийг F₂ хүчээр үйлчилж бүгд хамтдаа а хурдатгалтай хөдлөв. m₁ = 2 кг, m₂ = 5кг, m₃ = 3 кг ба F = 80 Н бол хурдатгал ба хүчнүүд нь a = [a] м/с² (1 оноо), F₁ = [bc] Н (1 оноо), F₂ = [de] Н (1 оноо) болно.

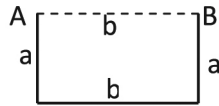


- 2.2. Пүршин дүүжингийн ачааны масс 1 кг, пүршний хат 1 Н/м. Уг дүүжингийн хэлбэлзлийн үе [a.bc] с (1 оноо), тойрог давтамж [d] Гц (1 оноо) ба 10 удаа хэлбэлзэх хугацаа [ef.g]с (1 оноо) байна. (π = 3.14)
- 2.3. Хоёр адилхан үрэл хоорондоо 30 см зайд оршино. Нэгнийх нь цэнэг 9 нКл, нөгөөгийнх нь 1 нКл. Тэдгээрийг хооронд нь хүргээд, дахин тийм зайд холдуулав. Хооронд нь хүргэхээс өмнө түлхэлцэх хүч нь 9 [ab^{cd}] Н (2 оноо), хүргэсний дараах түлхэлцэх хүч нь 2.5 [e^{fh}]Н (2 оноо) байна.

ХУВИЛБАР В

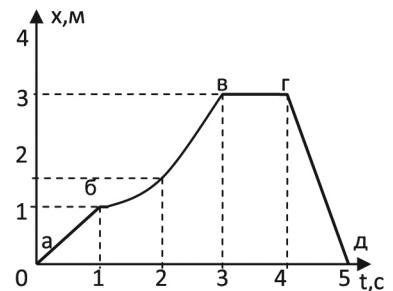
НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

1. Зөв харгалзуулна уу. (1оноо)
- | | | |
|-----------------|-----------------|---------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Манометр | A. 1c2e3b4a5d |
| 2. Загвар | b. Нимгэн линз | B. 1c2a3b4d5e |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Конденсаци | C. 1c2a3d4e5b |
| 4. Нэгж | d. Герц | D. 1c2b3e4d5a |
| 5. Хэмжих багаж | e. Долгионы урт | E. 1b2a3c4e5d |
2. Өгөгдсөн хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1оноо)
- | | | |
|-----------------------|------------|-------------|
| 1. Даралт | a. Диоптри | A. 1c2d3b4a |
| 2. Цахилгаан цэнэг | b. Кулон | B. 1c2b3a4d |
| 3. Линзийн оптик хүч | c. Паскаль | C. 1a2c3d4b |
| 4. Дулааны тоо хэмжээ | d. Калори | D. 1d2c3a4b |
| | | E. 1b2a3d4c |
3. Биеүдийн цэнэг $q_1 = 150$ мкКл; $q_2 = 0,2$ НКл ба $q_3 = 10^{-9}$ Кл бол тэдгээрийг жишнэ үү. (1 оноо)
- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| A. $q_1 > q_2 > q_3$ | B. $q_2 > q_1 > q_3$ | C. $q_3 > q_1 > q_2$ |
| D. $q_3 > q_2 > q_1$ | E. $q_2 > q_3 > q_1$ | |
4. Чулууны нягт нь 3000 кг/м³ ба масс нь 1000 кг бол эзэлхүүнийг олно уу. (1 оноо)
- | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| A. 3 м ³ | B. 1500 м ³ | C. $1/3$ м ³ | D. 30 м ³ | E. 0.3 м ³ |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
5. Бие А цэгээс В цэг рүү явсан хөдөлгөөний траекторийг зурагт тод зураасаар үзүүлжээ. Түүний явсан зам ба шилжилтийг олно уу. (2 оноо)
- | | |
|---------------------|-----------------|
| A. $2a + b$; a | B. $2a + b$; b |
| C. $2a + b$; a + b | D. a; a + b |
| E. b; $2a + b$ | |

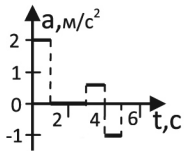


6 - 10-р даалгаврын өгөгдөл:

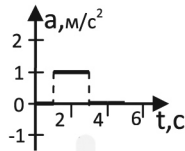
Шулуун замаар хөдөлсөн 3 кг масстай биеийн координат-хугацааны график өгөгджээ.



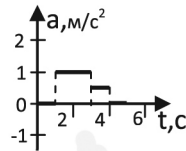
6. Графикын аль хэсэгт бие тайван байсан вэ? (1оноо)
- | | | |
|-------------|-------|-------|
| A. аб | B. бв | C. вг |
| D. гд ба вг | E. гд | |
7. Бие графикийн ямар цэгээс буцаж хөдөлсөн бэ? (1оноо)
- | | | |
|------|------|------|
| A. a | B. б | C. в |
| D. г | E. д | |
8. Биеийн хурдатгал-хугацааны графикуудын аль нь дээрх хөдөлгөөнд тохирох вэ? (бv хэсэгт харгалзах хөдөлгөөний анхны хурд тэг гэж үз.) (2оноо)



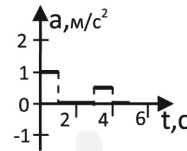
A.



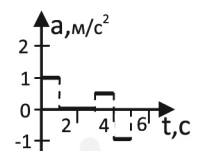
B.



C.



D.



E.

9. Замын (бв) хэсэгт биед үйлчилсэн хүчийг олно уу.
- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A. 1 Н | B. 2 Н | C. 3 Н | D. 4 Н | E. 5 Н |
|--------|--------|--------|--------|--------|
10. Замын (аб) хэсэгт биеийн импульс ямар байсныг олно уу. (2оноо)
- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------|
| A. $1кг \cdot \frac{M}{c}$ | B. $2кг \cdot \frac{M}{c}$ | C. $3кг \cdot \frac{M}{c}$ | D. $4кг \cdot \frac{M}{c}$ | E. 0 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------|
11. Эгц дээш шидэгдсэн биеийн хурд 2 дахин буурах үеийн хурдатгалыг олно уу. (агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүй) (1 оноо)
- | | | | | |
|----------|----------|------|-------|-------|
| A. $g/4$ | B. $g/2$ | C. g | D. 2g | E. 4g |
|----------|----------|------|-------|-------|

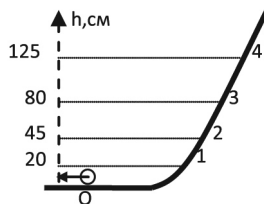
Боловсролын Үнэлгээний Төв

12. Хэвтээ чигт өнцөг үүсгэн шидэгдсэн биеийн хөөрөх өндрийг 16 дахин багасгахын тулд анхны хурдыг хэд дахин багасгах вэ? (2 оноо)

- A. 16 B. 2 C. 12 D. 4 E. 32

13. Биед 50Н хүчээр үйлчлэхэд импульс нь $300 \frac{M}{c}$ -ээр өөрчлөгдөх хугацааг олно уу. (1 оноо)

- A. 6 с
B. 30 с
C. 3 с
D. 60 с
E. 40 с



14. Бөмбөг (3) цэгээс үрэлтгүйгээр гулсаж эхэлсэн бол түүний О цэг дээрх хурдыг олно уу. $g = 10 \text{ м/с}^2$. (2 оноо)

- A. $1 \frac{M}{c}$ B. $2 \frac{M}{c}$ C. $3 \frac{M}{c}$ D. $4 \frac{M}{c}$ E. $5 \frac{M}{c}$

15. Пүршийг 18 Н хүчээр деформацилахад 0.18 Ж потенциал энергитэй болсон бол пүршний хат болон деформацийн хэмжээг олно уу. (2 оноо)

- A. 900 Н/м, 0.2 м B. 90 Н/м, 0.2 м C. 0.9 Н/м, 2м
D. 900 Н/м, 0.02 м E. 0.02 Н/м, 900 м

16. 6 кг масстай бие α өнцөг бүхий налуугаар 1 м/с^2 хурдатгалтай гулсана. Биед үйлчлэх үрэлтийн хүчийг олно уу. ($\cos\alpha = 0.87, \sin\alpha = 0.5, g = 10/\text{с}^2$)

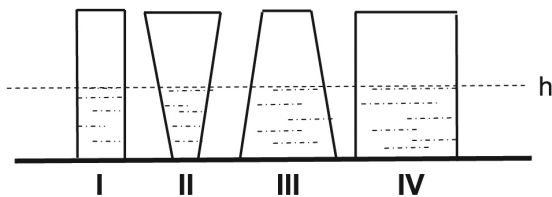
- A. 12 Н B. 6 Н C. 24 Н D. 3 Н E. 48 Н

17. Бие 120 Н хүчээр үйлчлэхэд 30 Па даралт учруулах талбайг олно уу.

- A. 400 м^2 B. 3 м^2 C. 3600 м^2 D. 4 м^2 E. 36 м^2

18. Янз бүрийн хэлбэртэй савнуудыг зурагт үзүүлжээ. Тэдгээрт ижилхэн h түвшинтэй шингэн байсан бол аль савны ёроол дахь шингэний даралт их байх вэ? (1 оноо)

- A. I савны
B. II савны
C. III савны
D. IV савны
E. Бүх саванд ижил



19. $9m$ ба m 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. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{2}$ B. $\frac{4v_0}{5}, \frac{16mv_0^2}{5}$ C. $2v_0, 4mv_0^2$
D. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{10}$ E. $\frac{3v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{5}$

20 - 24-р даалгаврын өгөгдөл:

0,5 кг масстай хар тугалганд тасралтгүй дулаан өгч байх үеийн температур-хугацааны хамаарлыг хүснэгтэд үзүүлэв. Хар тугалганы хувийн дулаан багтаамж $126 \text{ Ж/кг}^\circ\text{C}$, хайлахын хувийн дулаан $0,024 \text{ МЖ/кг}$.

Хугацаа (минут)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Температур ($^\circ\text{C}$)	-23	27	127	227	327	327	327	327	327	477	627	777	927

20. Хугацааны 20 - 40 минутын завсарт хар тугалга ямар төлөвт байсан бэ? (1 оноо)

- A. Хий B. Шингэн C. Хатуу
D. Хий ба шингэн E. Шингэн ба хатуу

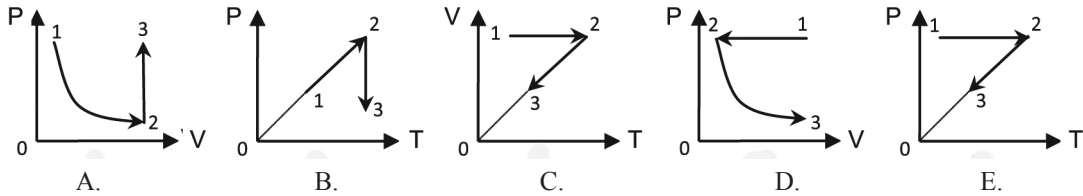
21. Хар тугалганы хайлах температурыг олно уу.

- A. 20°C B. 220°C C. 320°C D. 327°C E. 570°C

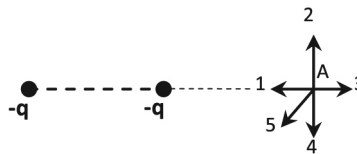
22. Хар тугалга хугацааны ямар завсарт хатуу төлөвт байсан бэ? (1 оноо)

- A. 0 - 20 мин B. 20 - 40 мин C. 50 - 60 мин
D. 0 - 40 мин E. 0 - 60 мин

23. Хар тугалга хатуу төлөвт байхдаа авсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 кЖ В. 22,05 кЖ С. 8,4 кЖ
 D. 4,2 кЖ E. 15,64 кЖ
24. Хар тугалга хайлахдаа авсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 А. 6 кЖ В. 8 кЖ С. 12 кЖ
 D. 24 кЖ E. 36 кЖ
25. 280 г масстай бодисын молийн масс нь 40г/моль бол бодисын тоо хэмжээ болон молекулын тоог олно уу. (N_a - Авогадрын тоо) (2 оноо)
 А. 40 моль, 40 моль N_a В. 7 моль, 40 моль N_a С. 7 моль, 7 моль N_a
 D. 280 моль, 14 моль N_a E. 14 моль, 7 моль N_a
26. Дараах диаграммуудын аль нь идеал хий температурын өөрчлөлтгүйгээр тэлж, эзэлхүүний өөрчлөлтгүйгээр халах дараалсан процессд харгалзах вэ? (2 оноо)



27. Тогтмол эзэлхүүн дэх идеал хийн абсолют температур 6 дахин ихэсч, даралт нь 2 дахин буурсан бол бодисын хэмжээ хэрхэн өөрчлөгдсөн вэ? (2 оноо)
 А. 12 дахин ихэссэн В. 12 дахин багассан С. 3 дахин ихэссэн
 D. 3 дахин багассан E. 9 дахин ихэссэн
28. Даралт тогтмолоор хийг хөргөхөд эзэлхүүн нь 3 дахин буурч, температур нь 110 К болсон бол анхны температур нь хэд байсан бэ? (2 оноо)
 А. 57°C В. 330°C С. 36.6°C
 D. 27°C E. 20°C
29. Хийд гаднаас 20 Ж ажил хийхэд дотоод энерги нь 60 Ж-аар буурсан бол энэ процесс дахь дулааны хэмжээг олно уу. Хий дулаан авах уу? алдах уу? (2 оноо)
 А. 40 Ж, авна В. 40 Ж, алдна С. 80 Ж, авна
 D. 80 Ж, алдна E. 60 Ж, авна
30. $2t_0$ температуртай 1-р шингэнийг 4 дахин их хувийн дулаан багтаамжтай $8t_0$ температуртай 2-р шингэнтэй холиход хольцын температур $3t_0$ болов. Шингэнүүдийн массын харьцаа m_1/m_2 -ыг олно уу. (2 оноо)
 А. 32/5 В. 20 С. 16/3
 D. 4 E. 4/5
31. Зурагт үзүүлсэн цэгэн цэнэгүүдийн үүсгэх цахилгаан орны А цэг дээр хүчлэгийн вектор хаашаа чиглэхийг тодорхойлно уу. (2оноо)
 А. 1 В. 2
 С. 3 D. 4
 E. 5

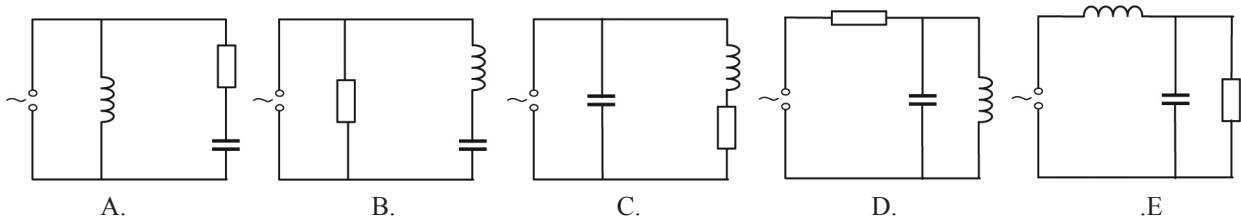


32. Цахилгаан орон дахь А цэг дээр байрлах 7 Кл цэнэгийн потенциал энерги 56 Ж бол А цэг дээрх потенциал болон уг цэг дээрх цэнэгийг 4 Кл болгоход потенциал энерги нь ямар болох вэ? (2 оноо)
 А. 392 В, 98 Ж В. 8 В, 14 Ж С. 28 В, 7 Ж
 D. 28 В, 14 Ж E. 8 В, 32 Ж
33. Цахилгаан оронд q цэнэгийг ϕ_1 потенциалтай цэгээс ϕ_2 потенциалтай цэг хүртэл шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс А ажил хийв. $\phi_2 = 50$ В, А = 60 Ж, q = 12 Кл бол ϕ_1 потенциалыг олоорой. (2 оноо)
 А. 45 В В. 55 В С. 1.2 В
 D. 40 В E. 60 В
34. 2 мкФ багтаамжтай конденсаторыг 6 мкКл цэнэгээр цэнэглэхэд ямар энергитэй болох вэ? (2 оноо)
 А. 12 мкЖ В. 9 мкЖ С. 3 мкЖ
 D. 6 мкЖ E. 18 мкЖ
35. Зэрэгцээ холбогдсон $13 R_0$ ба $7 R_0$ эсэргүүцлүүдээр нийт 80 А гүйдэл гүйх бол $13 R_0$ эсэргүүцлээр нь ямар гүйдэл гүйх вэ? (2 оноо)
 А. 28 А В. 25 А С. 52 А
 D. 40 А E. 33 А

Боловсролын Үнэлгээний Төв

36. 10 Ом эсэргүүцэлтэй хэрэглэгчийг ямар хүчдэлд залгахад 250 Вт чадал ялгаруулах вэ? (2 оноо)
 A. 250 В B. 25 В C. 2500 В
 D. 2.5 В E. 50 В

37. Хувьсах гүйдлийн хэлхээний схемүүд зурагт өгөгдөв. Аль хэлхээнд идэвхтэй эсэргүүцэл конденсатортай зэрэгцээ, тэдгээр нь нийлээд ороомогтой цуваа холбогдсон байна вэ? (2 оноо)



38. Өгөгдсөн томъёонуудын аль нь соронзон орны зүгээс цэнэгтэй бөөмст үйлчлэх хүчийг илэрхийлдэг вэ? (1 оноо)

A. $F = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ B. $F = IB \sin \alpha$ C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
 D. $F = qBv \sin \alpha$ E. $F = \rho gh$

39. Ороомгоор 3 А гүйдэл гүйхэд ороомгийн нийт соронзон урсгал 36 мВб байсан бол ороомгийн соронзон орны энерги ямар байх вэ? (2 оноо)

A. 36 мЖ B. 108 мЖ C. 4 мЖ D. 54 мЖ E. 9 мЖ

40. Битүү хүрээгээр нэвтрэх соронзон урсгал 9 с хугацаанд 90 Вб-ээр жигд өөрчлөгдөхөд хүрээнд үүсэх индукцийн цахилгаан хөдөлгөх хүч ямар байх вэ? (2 оноо)

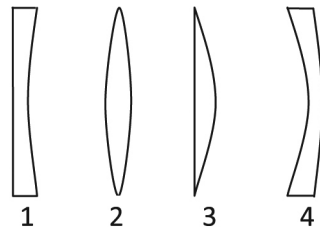
A. 81 В B. 0.9 В C. 3 В D. 0.1 В E. 10 В

41. Гэрлийн туссан ба ойсон цацрагийн хоорондох өнцөг 100° байв. Тусгалын өнцгийг 10° багасгасан тохиолдолд ойлтын өнцгийг олно уу. (2 оноо)

A. 10° B. 20° C. 30° D. 40° E. 60°

42. Хавтгай толины өмнө байсан лаг толинд 2 дахин ойртуулахад бие ба дүрс хоёрын хоорондох зай хэрхэн өөрчлөгдөхийг тодорхойлно уу. (1 оноо)

- A. 2 дахин ихэснэ
 B. 4 дахин ихэснэ
 C. 2 дахин багасна
 D. 4 дахин багасна
 E. Өөрчлөгдөхгүй



43. Зурагт линзүүдийн хөндлөн огтлолыг үзүүлэв. Сарниулагч линзүүдийг тодорхойлно уу. (1 оноо)

A. 1 ба 2 B. 1 ба 3 C. 3 ба 2 D. 4 ба 1 E. 4 ба 3

44. 20 см фокусын зайтай хүнхэр толиноос 4 см зайд байгаа биеийн дүрс толиноос ямар зайд үүсэх вэ? Дүрс нь бодит уу? Хуурмаг уу? (2 оноо)

A. 6 см, бодит B. 6 см, хуурмаг C. 5 см, бодит
 D. 5 см, хуурмаг E. 15 см, бодит

45. Гэрлийн цэгэн үүсгүүрээс 4 ср биелэг өнцгөөр цацруулах гэрлийн урсгал 40 лм бол үүсгүүрийн гэрлийн хүчийг олно уу. (2 оноо)

A. 160 кд B. 20 кд C. 10 кд D. 1,6 кд E. 80 кд

46-50-р даалгаврын өгөгдөл:

Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.2 \sin \frac{\pi}{6} t$ хуулиар өгөгджээ.

46. Хэлбэлзлийн далайцыг олно уу. (1 оноо)

A. 2 м B. 0.1 м C. 1 м D. 0,2 м E. 10 м

47. Хэлбэлзлийн улирлыг олно уу. (1 оноо)

A. 2 с B. 4 с C. 12 с D. 8 с E. 10 с

48. Хэлбэлзлийн давтамжийг олно уу. (1 оноо)

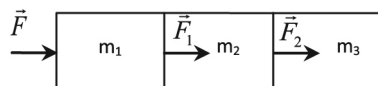
A. 1/2 Гц B. 1/12 Гц C. 1/4 Гц D. 1/5 Гц E. 1/6 Гц

49. 1с хугацаан дахь биеийн шилжилтийг олно уу. (1 оноо)
 А. 0,2 м В. 0,1 м С. 1 м Д. 2 м Е. 10 м
50. Энэ биеийн үүсгэсэн долгионы тархах хурд 0.5м/с бол долгионы уртыг олно уу. (1 оноо)
 А. 12 м В. 10 м С. 8 м Д. 6 м Е. 5 м
51. Өгөгдсөн цахилгаан соронзон долгионуудыг тэдгээрийн долгионы урт буурах дарааллаар нэрлэнэ үү.
 1. Гамма цацрал 2. Инфра улаан туяа 3. Рентген туяа 4. Ультраягаан туяа (1 оноо)
 А. 1, 2, 3, 4 В. 2, 4, 3, 1 С. 3, 1, 4, 2
 Д. 4, 3, 2, 1 Е. 2, 1, 4, 3
52. Гэрлийн долгионы хэлбэлзлийн үе нь $2 \cdot 10^{-15}$ с бол гэрлийн долгионы уртыг олно уу. (2 оноо)
 ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $A^0 = 10^{-10}$ м)
 А. 6000 A^0 В. 3000 A^0 С. 4000 A^0
 Д. 1600 A^0 Е. 5000 A^0
53. Фотоэффектийн үед 6000 A^0 долгионы урттай гэрлийн үйлчлэлээр 0.22 эВ кинетик энергитэй электрон сугаран гарах бол металын гаралтын ажлыг олно уу. (1000 A^0 долгионы урттай фотон 12.4 эВ энергитэй, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $h = 6.62 \cdot 10^{-34}$ Жс) (2 оноо)
 А. 3.1 эВ В. 2.06 эВ С. 2.48 эВ
 Д. 1.85 эВ Е. 0.48 эВ
54. Устөрөгчийн атомын 4-р орбитоос электрон 2-р орбитод шилжихдээ цацруулах фотоны энергийг олно уу. (Устөрөгчийн атомын орбитын энерги $E_1 = -13.6$ эВ, $E_2 = -3.4$ эВ, $E_3 = -1.51$ эВ, $E_4 = -0.85$ эВ, $E_5 = -0.54$ эВ, $E_6 = -0.37$ эВ) (2оноо)
 А. 2.86 эВ В. 1.51 эВ С. 0.54 эВ
 Д. 2.55 эВ Е. 0.66 эВ
55. Радийн ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ изотоп хэдэн нуклонтой вэ? (1 оноо)
 А. 88 В. 138 С. 314 Д. 157 Е. 226
56. Бериллийн ${}_{4}\text{Be}^9$ изотопын хувийн холбоос энерги 6.46 МэВ бол цөмийн холбоосын энергийг олно уу. (2оноо)
 А. 6.46 МэВ · 5 В. 6.46 МэВ · 9 С. 6.46 МэВ · 4
 Д. 6.46 МэВ/5 Е. 6.46 МэВ/9
57. N_0 тооны цацраг идэвхит цөмийн 0.36 N_0 нь 50 цагийн хугацаанд задарсан бол задралын эхний 25 цагийн хугацаанд хичнээн цөм задрах вэ? (2 оноо)
 А. $0.21 \cdot N_0$ В. $0.2 \cdot N_0$ С. $0.18 \cdot N_0$
 Д. $0.6 \cdot N_0$ Е. $0.3 \cdot N_0$

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын *a, b, ...* үсэгт тохирох (0, 1, 2, ... 9) цифр болон (-) тэмдэг сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жишээ нь: [bed] = - 48 гэвэл $b = -$, $c = 4$, $d = 8$

- 2.1. m_1, m_2, m_3 масстай биеүдийг цувуулан тулгаж, хэвтээ гөлгөр гадаргуу дээр тавиад F хүчээр түлхсэнээр 1-р бие 2-р биеийг F_1 хүчээр, 2-р бие 3-р биеийг F_2 хүчээр үйлчилж бүгд хамтдаа a хурдатгалтай хөдлөв. $m_1 = 1$ кг, $m_2 = 7$ кг, $m_3 = 2$ кг ба $a = 3$ м/с² бол хүчнүүд нь:
 $F = [ab]$ Н (1 оноо), $F_1 = [cd]$ Н (1 оноо), $F_2 = [e]$ Н (1 оноо) болно.

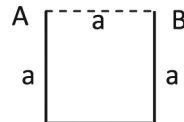


- 2.2. Пүршин дүүжингийн пүршний хат 220 Н/м, хэлбэлзлийн үе 0.314 с. Түүний ачааны масс [a.bc] кг (1 оноо), тойрог давтамж нь [de] Гц (1 оноо) ба 20 удаа хэлбэлзэх хугацаа нь [f.gh]с (1 оноо) болно. ($\pi = 3.14$)
- 2.3. Хэлбэлзлийн хүрэн дэх конденсаторын цэнэг $q = 0.01 \sin \frac{\pi}{2} t$ Кл хуулиар өөрчлөгдөж байв. Цэнэгийн далайцын утга [a.bc] Кл (2 оноо), гүйдлийн хүчний далайцын утга [d.efgh] А. (2 оноо), ($\pi = 3.14$)

ХУВИЛБАР С

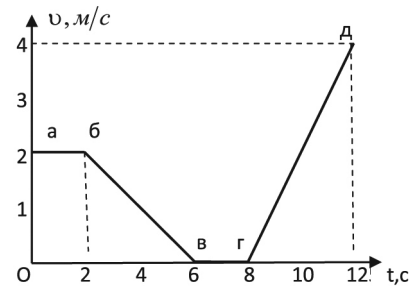
НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

1. Зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|-----------------|------------------------|---------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Даралт | A. 1c2e3a4b5d |
| 2. Загвар | b. Ватт | B. 1b2a3c4d5e |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Чөлөөт уналт | C. 1c2a3d4e5b |
| 4. Нэгж | d. Омметр | D. 1e2d3b4c5a |
| 5. Хэмжих багаж | e. Цэгэн гэрэл үүсгэгч | E. 1c2a3b4e5d |
2. Өгөгдсөн хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|-----------------|------------|-------------|
| 1. Хүч | a. Ампер | A. 1c2a3b4d |
| 2. Гэрэлтүүлэг | b. Паскаль | B. 1c2b3a4d |
| 3. Гүйдлийн хүч | c. Люкс | C. 1b2a3d4c |
| 4. Даралт | d. Ньютон | D. 1d2c3a4b |
| | | E. 1a2c3d4b |
3. Биеүдийн эзэлхүүн $V_1 = 1л$; $V_2 = 10^{-4} м^3$ ба $V_3 = 10 дм^3$ бол тэдгээрийг жишнэ үү. (1 оноо)
- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| A. $V_1 > V_2 > V_3$ | B. $V_2 > V_1 > V_3$ | C. $V_3 > V_1 > V_2$ |
| D. $V_3 > V_2 > V_1$ | E. $V_2 > V_3 > V_1$ | |
4. 5200кг масстай биеийн эзэлхүүн нь $2м^3$ бол нягтыг тодорхойлно уу. (1 оноо)
- | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| A. 10400 кг/м ³ | B. 1300 кг/м ³ | C. 2600 кг/м ³ |
| D. 3100 кг/м ³ | E. 2000 кг/м ³ | |
5. Бие А цэгээс В цэг рүү явсан хөдөлгөөний траекторийг зурагт тод зураасаар үзүүлжээ. Түүний явсан зам ба шилжилтийг олно уу. (2 оноо)
- | | | |
|----------|----------|---------|
| A. a; 3a | B. a; 2a | C. a; a |
| D. 2a; a | E. 3a; a | |

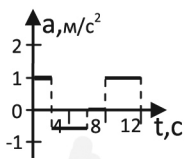


6 - 10-р даалгаврын өгөгдөл:

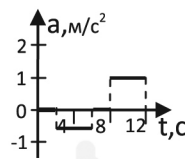
Шулуун замаар хөдөлсөн 2 кг масстай биеийн хурд-хугацааны график өгөгджээ.



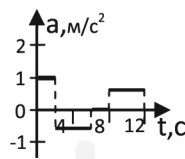
6. Графикын аль хэсэгт бие тайван байсан бэ? (2 оноо)
- | | | |
|-------------|-------|-------|
| A. аб | B. бв | C. вг |
| D. гд ба вг | E. гд | |
7. Биеийн анхны хурдыг олно уу. (2 оноо)
- | | | |
|----------|----------|----------|
| A. 1 м/с | B. 3 м/с | C. 2 м/с |
| D. 4 м/с | E. 0 | |
8. Биеийн хурдатгал-хугацааны графикуудын аль нь дээрх хөдөлгөөнд тохирох вэ? (2 оноо)



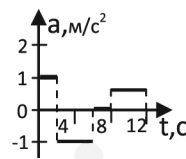
A.



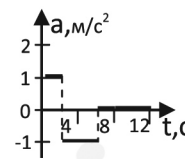
B.



C.



D.

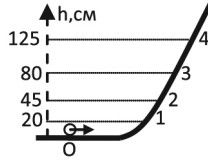


E.

9. Замын (гд) хэсэгт биед үйлчилсэн хүчийг олно уу. (1 оноо)
- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| A. 1 Н | B. 2 Н | C. 3 Н | D. 4 Н | E. 5 Н |
|--------|--------|--------|--------|--------|
10. Замын (аб) хэсэгт биеийн импульс ямар байсныг олно уу. (2 оноо)
- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------|
| A. $1кг \cdot \frac{M}{c}$ | B. $2кг \cdot \frac{M}{c}$ | C. $3кг \cdot \frac{M}{c}$ | D. $4кг \cdot \frac{M}{c}$ | E. 0 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------|
11. $m_1 = 5 г$; $m_2 = 10 г$ ба $m_3 = 20 г$ масстай гурван бие нэгэн зэрэг чөлөөт уналт хийсэн бол эхний 1 с хугацаанд аль нь их зам туулах вэ? (1 оноо)
- | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------|
| A. I бие | B. II бие | C. III бие |
| D. Бүгд ижил зам туулна | E. Тодорхойлох боломжгүй | |

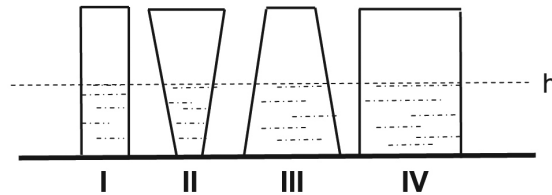
12. Хэвтээ чигт өнцөг үүсгэн шидэгдсэн биеийн унах зайг 9 дахин багасгахын тулд анхны хурдыг хэд дахин багасгах вэ? (2 оноо)
 А. 27 В. 81 С. 3 Д. 9 Е. 4.5
13. 3с хугацаанд биеийн импульсыг 60 кгм/с -ээр өөрчлөх хүчийг олно уу.
 А. 60 Н В. 10 Н С. 20 Н Д. 180 Н Е. 30 Н
14. Ган үрэл O цэгээс 3 м/с хурдтай хөдөлсөн бол аль цэгт хүрэхийг тооцоолно уу. Үрэлтийг тооцохгүй. $g = 10 \text{ м/с}^2$. (2 оноо)

- А. 1
 В. 2
 С. 3
 Д. 4
 Е. 4 цэгээс дээш өндөрт гарна



15. 1200 Н/м хагтай пүршийг 0.02 м хэмжээгээр сунгасан бол деформацийн хүч болон потенциал энергийг олно уу. (2 оноо)
 А. 24 Н, 24 Ж В. 2 Н, 0.24 Ж С. 24 Н, 0.12 Ж
 Д. 12 Н, 0.24 Ж Е. 24 Н, 0.24 Ж
16. Бие α өнцөг бүхий налуугаар гулсана. Үрэлтийн хүч 3 Н бөгөөд бие ба гадаргын хоорондох үрэлтийн коэффициент нь 0.1 бол биеийн массыг олно уу. ($\cos\alpha = 0.5$, $\sin\alpha = 0.87$, $g = 10 \text{ м/с}^2$) (2 оноо)
 А. 5 кг В. 6 кг С. 4 кг Д. 8.7 кг Е. 1.5 кг
17. 4 м^2 талбайд 150 Па даралт учруулах хүчийг олно уу. (1 оноо)
 А. 600 Н В. 300 Н С. 150 Н Д. 75 Н Е. 35.5 Н
18. Янз бүрийн хэлбэртэй савнуудыг зурагт үзүүлжээ. Тэдгээрт ижилхэн h түвшинтэй байхаар ус хийсэн бол аль савны ёроол дахь шингэний даралт бага байх вэ? (1 оноо)

- А. I савны
 В. II савны
 С. III савны
 Д. IV савны
 Е. Бүх саванд ижил



19. Ижилхэн m масстай биеүд өөд өөдөөсөө $5v_0$ ба v хурдтай ирж мөргөлдөн $5v_0$ хурдтай биеийн хөдлөх чигт хамтдаа v_0 хурдтай хөдлөв. m ба v_0 оор хурд v болон мөргөлдөөний дараах тэдгээрийн нийт кинетик энергийг илэрхийлнэ үү. (2 оноо)
- А. $3v_0, mv_0^2$ В. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{10}$ С. $2v_0, 4mv_0^2$
 Д. $\frac{4v_0}{5}, \frac{16mv_0^2}{5}$ Е. $\frac{3v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{5}$

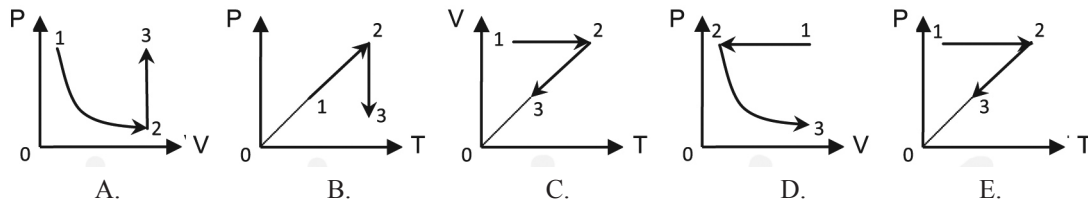
20 - 24-р даалгаврын өгөгдөл:

0,1 кг масстай цайрд тасралтгүй дулаан өгч байх үеийн температур-хугацааны хамаарлыг хүснэгтэд үзүүлэв. Цайрын хувийн дулаан багтаамж $391 \text{ Ж/кг}^\circ\text{C}$, хайлахын хувийн дулаан $0,117 \text{ МЖ/кг}$.

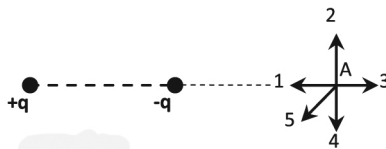
Хугацаа (минут)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Температур ($^\circ\text{C}$)	20	120	220	320	420	420	420	420	420	540	660	780	900

20. Хугацааны 20 - 40 минутын завсарт цайр ямар төлөвт байсан бэ? (1 оноо)
 А. Хий В. Шингэн С. Хатуу
 Д. Хий ба шингэн Е. Шингэн ба хатуу
21. Цайрын хайлах температурыг олно уу. (1 оноо)
 А. 20°C В. 220°C С. 320°C Д. 420°C Е. 570°C
22. Цайр хугацааны ямар завсарт хатуу төлөвт байсан бэ? (1 оноо)
 А. 0 - 20 мин В. 20 - 40 мин С. 50 - 60 мин
 Д. 0 - 40 мин Е. 0 - 60 мин
23. Цайр хатуу төлөвт авсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 кЖ В. 20 кЖ С. 8,4 кЖ
 Д. 4,2 кЖ Е. 15,64 кЖ

24. Цайр хайлахдаа авсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 А. 0,0117 кЖ В. 0,117 кЖ С. 1,17 кЖ
 D. 11,7 кЖ E. 117 кЖ
25. 4 моль бодисын молийн масс нь 44 г/моль бол бодисын масс болон молекулын тоог олно уу. (N_a-Авогадрын тоо) (2 оноо)
 А. 44 г, 11 моль N_a В. 11 г, 4 моль N_a С. 44 г, 4 моль N_a
 D. 176 г, 44 моль N_a E. 176 г, 4 моль N_a
26. Дараах диаграммуудын аль нь идеал хий эзэлхүүний өөрчлөлтгүйгээр халж, температурын өөрчлөлтгүйгээр тэлэх дараалсан процессд харгалзах вэ? (2 оноо)

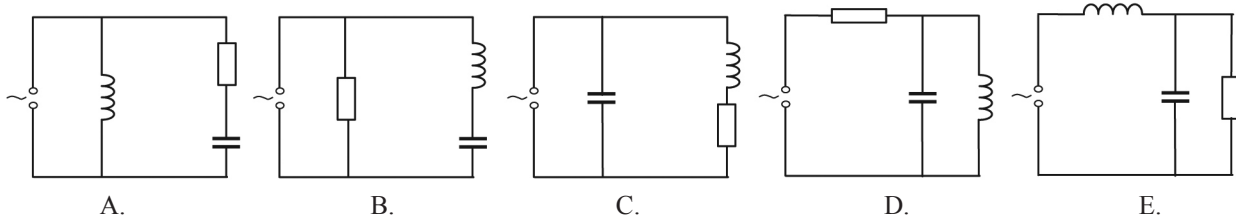


27. Идеал хийн даралтыг 3 дахин ихэсгэхэд эзэлхүүн нь 9 дахин буурсан бол абсолют температур хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)
 А. 9 дахин буурна В. 9 дахин ихсэнэ С. 27 дахин ихсэнэ
 D. 3 дахин ихсэнэ E. 3 дахин буурна
28. Битүү саван дахь хийг халаахад даралт нь 3 дахин ихсэж температур нь 327°C болсон бол анхны температур нь хэд байсан вэ? (2 оноо)
 А. 109°C В. -123°C С. -73°C
 D. 327°C E. -109°C
29. Хий 8 Ж дулаан алдахад дотоод энерги нь 18 Ж-аар ихэссэн бол хийн гүйцэтгэсэн ажлын хэмжээг олно уу. Хийд гаднаас ажил хийх үү? Хий гадагшаа ажил хийх үү? (2 оноо)
 А. 26 Ж, гадагшаа В. 10 Ж, гаднаас С. 10 Ж, гадагшаа
 D. 13 Ж, гаднаас E. 26 Ж, гаднаас
30. 8t₀ температуртай шингэнийг ижил масстай 4 дахин их хувийн дулаан багтаамжтай 3t₀ температуртай шингэнтэй холив. Хольцын температурыг олно уу. (2 оноо)
 А. 7 t₀/5 В. 20 t₀/11 С. 5.5 t₀
 D. 4 t₀ E. 4 t₀/5
31. Зурагт үзүүлсэн цэгэн цэнэгүүдийн үүсгэх цахилгаан орны A цэг дээр хүчлэгийн вектор хаашаа чиглэхийг тодорхойлно уу. (2 оноо)



32. Цахилгаан орон дахь A цэг дээр 40 Кл цэнэгт 200 Н хүч үйлчлэх бол A цэг дээрх хүчлэг болон уг цэг дээр байгаа 7 Кл цэнэгт үйлчлэх хүчийг олно уу. (2 оноо)
 А. 5 В/м, 35 Н В. 50 В/м, 350 Н С. 5 В/м, 280 Н
 D. 8000 В/м, 56 Н E. 80 В/м, 56 Н
33. Цахилгаан оронд q цэнэгийг φ₁ потенциалтай цэгээс φ₂ потенциалтай цэг хүртэл шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс А ажил хийв. φ₁ = 80 В, φ₂ = 20 В, А = 240 Ж бол q цэнэгийг олоорой. (2 оноо)
 А. 100 Кл В. 15 Кл С. 2.4 Кл
 D. 14 Кл E. 4 Кл
34. 4 мкФ багтаамжтай конденсаторыг 100 В хүчдэлд залгахад ямар энергитэй болох вэ? (2 оноо)
 А. 100 мЖ В. 20 мЖ С. 400 мЖ
 D. 25 мЖ E. 200 мЖ
35. Цуваа холбосон 12 R₀ ба 6 R₀ эсэргүүцлүүд дээрх ерөнхий хүчдэл нь 36 В бол 12 R₀ эсэргүүцэл дээрх хүчдэл ямар байх вэ? (2 оноо)
 А. 20 В В. 16 В С. 24 В
 D. 18 В E. 12 В
36. 20 Ом эсэргүүцэлтэй хэрэглэгчийг 220 В хүчдэлд залгахад ямар чадал ялгаруулах вэ? (2 оноо)
 А. 4400 Вт В. 2420 Вт С. 110 Вт
 D. 1000 Вт E. 4840 Вт

37. Хувьсах гүйдлийн хэлхээний схемүүд зурагт өгөгдөв. Аль хэлхээнд идэвхтэй эсэргүүцэл ороомогтой цуваа, тэдгээр нь нийлээд конденсатортай зэрэгцээ холбогдсон байна вэ? (2 оноо)



38. Өгөгдсөн томъёонуудын аль нь соронзон орны зүгээс гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүчийг илэрхийлдэг вэ? (1 оноо)

A. $F = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$

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. 60 мГн индукцэлтэй ороомгоор 2 А гүйдэл гүйхэд ороомгийн соронзон орны энерги ямар байх вэ? (2оноо)

A. 30 мЖ

B. 120 мЖ

C. 240 мЖ

D. 15 мЖ

E. 90 мЖ

40. Битүү хүрээнд тогтмол 10 В индукцийн цахилгаан хөдөлгөх хүч үүсгэхийн тулд ямар хугацаанд хүрээгээр нэвтрэх соронзон урсгалыг 50 Вб-ээр өөрчлөх вэ? (2 оноо)

A. 500 с

B. 5 с

C. 50 с

D. 25 с

E. 2.5 с

41. Гэрлийн туссан ба ойсон цацрагийн хоорондох өнцөг 100° байв. Тусгалын өнцгийг 10° ихэсгэсэн тохиодолд ойлтын өнцгийг олно уу. (2 оноо)

A. 10°

B. 20°

C. 30°

D. 40°

E. 60°

42. Хавтгай толины өмнө байсан лааг толиноос 2 дахин холдуулахад бие ба дүрс хоёрын хоорондох зай хэрхэн өөрчлөгдөхийг тодорхойлно уу. (1 оноо)

A. 2 дахин ихэснэ

B. 4 дахин ихэснэ

C. 2 дахин багасна

D. 4 дахин багасна

E. Өөрчлөгдөхгүй

43. Зурагт линзүүдийн хөндлөн огтлолыг үзүүлэв. Цуглуулагч линзүүдийг тодорхойлно уу. (1 оноо)

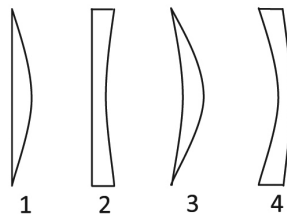
A. 1 ба 2

B. 1 ба 3

C. 3 ба 2

D. 4 ба 2

E. 4 ба 3



44. 6 см фокусын зайтай сарниулагч линзээс 30 см зайд байгаа биеийн дүрс линзээс ямар зайд үүсэх вэ? Дүрс нь бодит уу? Хуурмаг уу? (2 оноо)

A. 6 см, бодит

B. 6 см, хуурмаг

C. 5 см, бодит

D. 5 см, хуурмаг

E. 15 см, бодит

45. 100 кд гэрлийн хүчтэй цэгэн үүсгүүрээс 5 ср биелэг өнцгөөр цацруулах гэрлийн урсгалыг олно уу. (2 оноо)

A. 500 лм

B. 20 лм

C. 50 лм

D. 4 лм

E. 2500 лм

46 - 50-р даалгаврын өгөгдөл:

Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.3 \cdot \sin \frac{\pi}{2} t$ хуулиар өгөгджээ.

46. Хэлбэлзлийн далайцыг олно уу. (1 оноо)

A. 0,2 м

B. 0,1 м

C. 1 м

D. 0,3 м

E. 10 м

47. Хэлбэлзлийн улирлыг олно уу. (1 оноо)

A. 2 с

B. 4 с

C. 6 с

D. 8 с

E. 10 с

48. Хэлбэлзлийн давтамжийг олно уу. (1 оноо)

A. 1/2 Гц

B. 1/3 Гц

C. 1/4 Гц

D. 1/5 Гц

E. 1/6 Гц

49. 1с хугацаан дахь биеийн шилжилтийг олно уу. (1 оноо)

A. 0,2 м

B. 0,1 м

C. 1 м

D. 2 м

E. 0,3 м

Боловсролын Үнэлгээний Төв

50. Энэ биеийн үүсгэсэн долгионы тархах хурд 1м/с бол долгионы уртыг олно уу. (1 оноо)
 А. 12 м В. 4 м С. 8 м D. 6 м E. 5 м
51. Өгөгдсөн цахилгаан соронзон долгионуудыг тэдгээрийн долгионы урт өсөх дарааллаар нэрлэнэ үү. (1 оноо)
 1. Радио долгион 2. Рентген туяа
 3. Үзэгдэх гэрэл 4. Ультраягаан туяа
 А. 1, 2, 3, 4 В. 1, 3, 2, 4 С. 3, 1, 4, 2
 D. 4, 3, 2, 1 E. 2, 4, 3, 1
52. 6000 \AA долгионы урттай гэрлийн долгионы хэлбэлзлийн үеийг олно уу. ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $\text{A}^\circ = 10^{-10} \text{ м}$) (2 оноо)
 А. $5 \cdot 10^{-15} \text{ с}$ В. $6 \cdot 10^{-15} \text{ с}$ С. $12 \cdot 10^{-15} \text{ с}$
 D. $2 \cdot 10^{-15} \text{ с}$ E. $18 \cdot 10^{-15} \text{ с}$
53. 1.85 эВ гаралтын ажилтай металын гадаргуу дээр ямар долгионы урттай гэрэл тусгахад 1.25 эВ кинетик энергитэй электрон сугаран гарах вэ? (1000 \AA долгионы урттай фотон 12.4 эВ энергитэй, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, $h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ Жс}$) (2оноо)
 А. 2500 \AA В. 3000 \AA С. 4000 \AA
 D. 1600 \AA E. 5000 \AA
54. Устөрөгчийн атомын хэддүгээр орбитоос электрон 5-р орбитод шилжихдээ 2.86 эВ энергитэй фотон шингээх вэ? (Устөрөгчийн атомын орбитын энерги $E_1 = -136 \text{ эВ}$, $E_2 = -3.4 \text{ эВ}$, $E_3 = -1.51 \text{ эВ}$, $E_4 = -0.85 \text{ эВ}$, $E_5 = -0.54 \text{ эВ}$, $E_6 = -0.37 \text{ эВ}$) (2 оноо)
 А. 1 В. 2 С. 3 D. 4 E. 5
55. Калийн ${}_{19}\text{K}^{40}$ изотоп хэдэн нейтронтой вэ? (1 оноо)
 А. 19 В. 40 С. 59 D. 21 E. 32
56. Изотопын холбоос энерги 92.15 МэВ ба изотопын хувийн холбоос энерги 7.68 МэВ бол нуклоны тоог олно уу. (2 оноо)
 А. 4 В. 6 С. 24 D. 12 E. 3
57. 80 цагт цацраг идэвхит цөмийн 60 % нь задарч байгаа бол 240 цагийн хугацаанд хэдэн хувь нь задрах вэ? (2 оноо)
 А. 90% В. 6.4% С. 84% D. 64% E. 93.6%

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b, \dots үсэгт тохирох (0,1, 2, ... 9) цифр болон (-) тэмдэг сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жишээ нь: [bed] = - 48 гэвэл $b = -$, $c = 4$, $d = 8$

- 2.1. m_1, m_2, m_3 масстай биеүдийг цувуулан тулгаж, хэвтээ гөлгөр гадаргуу дээр тавиад F хүчээр түлхсэнээр 1-р бие 2-р биеийг F_1 хүчээр, 2-р бие 3-р биеийг F_2 хүчээр үйлчилж бүгд хамтдаа a хурдатгалтай хөдлөв. $m_1 = 5 \text{ кг}$, $m_2 = 3 \text{ кг}$, $m_3 = 2 \text{ кг}$ ба $F_1 = 40 \text{ Н}$ бол хурдатгал ба хүчнүүд нь $a = [a] \text{ м/с}^2$, (1 оноо) $F = [bc] \text{ Н}$, (1 оноо) $F_1 = [de] \text{ Н}$ (1 оноо) болно.

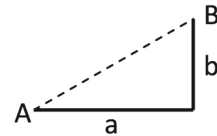


- 2.2. 2.5 м урттай математик дүүжингийн улирал [a.bc]с. (1 оноо) Уг дүүжингийн 22 удаа хэлбэлзэх хугацаа [de.fg]с (1 оноо) ба тойрог давтамж нь [b] Гц (1 оноо) болно. $g = 10 \text{ м/с}^2$. ($\pi = 3.14$)
- 2.3. 40 см фокусын зай бүхий цуглуулагч линзээс 30 см зайд 10 см өндөр биеийг байрлуулахад линзээс дүрс хүртлэх зай [abc]см (1 оноо), линзийн өсгөлт [d] (1 оноо), дүрсийн өндөр нь [ef] см (1 оноо), оптик хүч нь [g.h] дптр (1 оноо) байна.

ХУВИЛБАР D

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

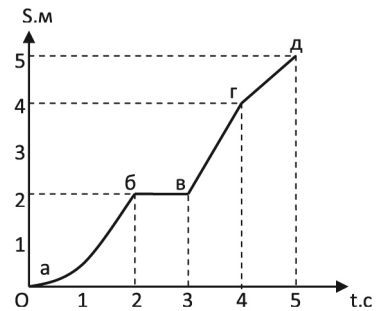
1. Зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Дэнс | A. $1b2e3c4a5d$ |
| 2. Загвар | b. Вольт | B. $1e2a3c4d5b$ |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Гэрлийн хүч | C. $1e2a3d4b5c$ |
| 4. Нэгж | d. Гөлгөр хавтгай | D. $1e2d3c4b5a$ |
| 5. Хэмжих багаж | e. Диффузи | E. $1b2a3c4e5d$ |
2. Өгөгдсөн хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|--------------------|--------------|---------------|
| 1. Соронзон урсгал | a. Вольт | A. $1d2a3b4c$ |
| 2. Хүчдэл | b. Секунд | B. $1d2c3b4a$ |
| 3. Биелэг өнцөг | c. Вебер | C. $1c2a3d4b$ |
| 4. Хугацаа | d. Стерadian | D. $1c2d3a4b$ |
| | | E. $1d2c3a4b$ |
3. Биеүдийн масс $m_1 = 0.2$ кг; $m_2 = 10^6$ мг ба $m_3 = 10^{-4}$ т бол тэдгээрийг жишнэ үү. (1 оноо)
- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| A. $m_1 > m_2 > m_3$ | B. $m_2 > m_1 > m_3$ | C. $m_3 > m_1 > m_2$ |
| D. $m_3 > m_2 > m_1$ | E. $m_2 > m_3 > m_1$ | |
4. Чулууны нягт нь 2000 кг/м³ ба масс нь 60 кг бол эзэлхүүнийг олно уу. (1 оноо)
- | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| A. 0.3 м ³ | B. 0.03 м ³ | C. 27 м ³ | D. 26.7 м ³ | E. 3 м ³ |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
5. Бие A цэгээс B цэг рүү явсан хөдөлгөөний траекторийг зурагт тод зураасаар үзүүлжээ. Түүний явсан зам ба шилжилтийг олно уу. (2 оноо)
- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A. $a + b; a$ | B. $a + b; b$ |
| C. $a + b; \sqrt{a^2 + b^2}$ | D. $a - b; \sqrt{a^2 + b^2}$ |
| E. $a + b; \sqrt{a^2 - b^2}$ | |



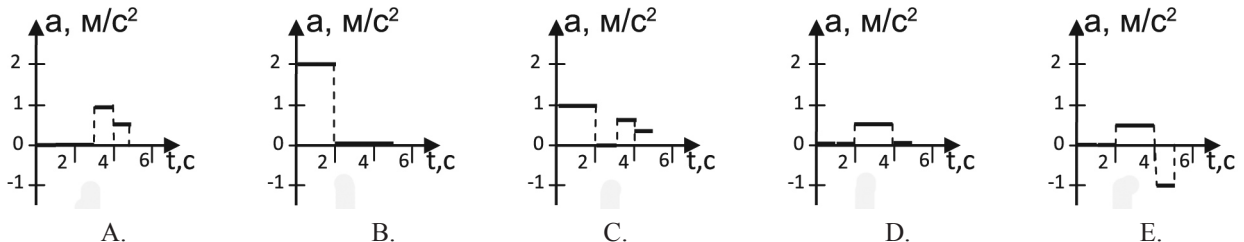
6 - 10-р даалгаврын өгөгдөл:

Шулуун замаар хөдөлж эхэлсэн 2 кг масстай биеийн зам-хугацааны график өгөгджээ.

6. Биеийн нийт замыг туулсан дундаж хурдыг олно уу. (1 оноо)
- | | | |
|----------|----------|----------|
| A. 1 м/с | B. 2 м/с | C. 3 м/с |
| D. 4 м/с | E. 5 м/с | |
7. Замын аль хэсэгт бие тайван байсан бэ? (1 оноо)
- | | | |
|-------------|-------|-------|
| A. вг ба гд | B. аб | C. бв |
| D. вг | E. гд | |
8. Замын (гд) хэсэгт бие ямар хөдөлгөөн хийсэн бэ?
- | | |
|----------------------|------------------|
| A. Жигд | B. Жигд биш |
| C. Жигд хурдсах | D. Жигд удааширх |
| E. Бие тайван байсан | |



9. Биед үйлчилсэн хүч-хугацааны графикуудын аль нь дээрх хөдөлгөөнд тохирох вэ? (2 оноо)



10. Замын (вг) хэсэгт биеийн импульс ямар байсныг олно уу. (2 оноо)
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| A. 1 кг · м/с | B. 2 кг · м/с | C. 3 кг · м/с |
| D. 4 кг · м/с | E. 0 | |

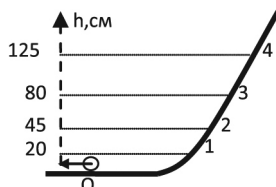
Боловсролын Үнэлгээний Төв

11. $m_1 = 10$ г; $m_2 = 15$ г ба $m_3 = 20$ г масстай гурван бие нэгэн зэрэг чөлөөт уналт хийсэн бол тэдгээрийн аль нь их хурдтай газардах вэ? (1 оноо)
 А. Ижил хурдтай унана В. I бие С. II бие
 D. III бие E. Тодорхойлох боломжгүй

12. Хэвтээ чигт өнцөг үүсгэн шидэгдсэн биеийн анхны хурдыг 5 дахин ихэсгэвэл хөөрөх өндөр хэд дахин ихсэх вэ? (2 оноо)
 А. 5 В. 125 С. 2.5 D. 50 E. 25

13. Биед 2 с хугацаанд 80 Н хүчээр үйлчлэх үед биеийн импульсын өөрчлөлтийг олно уу.
 А. 80 Н · с В. 16 Н · с С. 800 Н · с
 D. 160 Н · с E. 40 Н · с

14. Бөмбөг (4) цэгээс үрэлтгүйгээр гулсаж эхэлсэн бол түүний O цэг дээрх хурдыг олно уу. $g = 10$ м/с². (2 оноо)
 А. 1 м/с
 В. 2 м/с
 С. 3 м/с
 D. 4 м/с
 E. 5 м/с

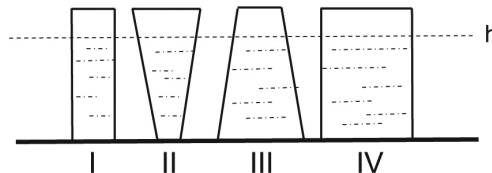


15. 1000 Н/м хаттай пүршийг 20 Н хүчээр сунгасан бол пүршний потенциал энерги ба деформацийн хэмжээг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 Ж, 0.01 м В. 0.02 Ж, 0.002 м С. 0.2 Ж, 0.02 м
 D. 4 Ж, 0.1 м E. 0.4 Ж, 0.1 м

16. 5 кг масстай бие α өнцөг бүхий налуугаар гулсана. Үрэлтийн хүч 8 Н бол бие ба гадаргын хоорондох үрэлтийн коэффициентийг олно уу. ($\cos\alpha = 4/5$, $\sin\alpha = 3/5$, $g = 10$ м/с²)
 А. 0.3 В. 0.1 С. 0.2 D. 3/5 E. 4/5

17. Бие 600 Н хүчээр 0.3 м² талбайд учруулах даралтыг олно уу.
 А. 3000 Па В. 300 Па С. 2000 Па
 D. 1800 Па E. 200 Па

18. Янз бүрийн хэлбэртэй савнуудыг зурагт үзүүлжээ. Тэдгээрт ижилхэн h түвшинтэй байхаар ус хийсэн бол аль савны ёроол дахь шингэний даралт бага байх вэ? (1 оноо)
 А. I савны
 В. II савны
 С. III савны
 D. IV савны
 E. Бүх саванд ижил



19. Ижилхэн m масстай биеүд өөд өөдөөсөө $5v_0$ ба 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)

- А. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{2}$ В. $\frac{v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{10}$ С. $2v_0, 4mv_0^2$
 D. $\frac{4v_0}{5}, \frac{16mv_0^2}{5}$ E. $\frac{3v_0}{5}, \frac{mv_0^2}{5}$

20 - 24-р даалгаврын өгөгдөл:

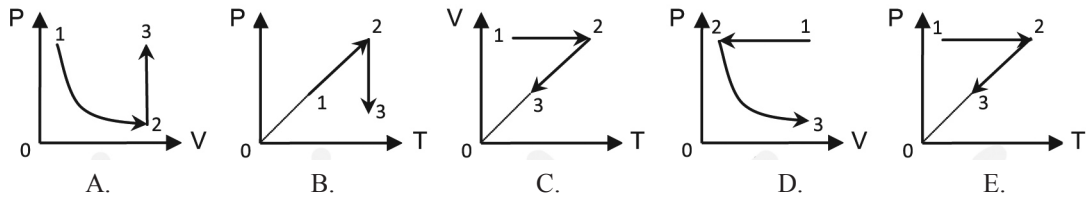
1 кг масстай ус тасралтгүй дулаан алдаж байх үеийн температур-хугацааны хамаарлыг хүснэгтэд үзүүлэв. Усны хувийн дулаан багтаамж 4200 Ж/кг °С, мөсний хайлахын хувийн дулаан 0,33 МЖ/кг.

Хугацаа (минут)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Температур (°С)	20	15	10	5	0	0	0	0	0	0	0	-2	-4	-6	-8

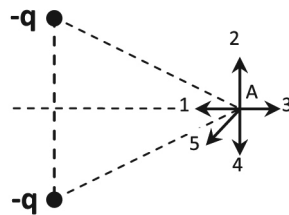
20. Хугацааны 20 - 50 минутын завсарт ус ямар төлөвт байсан бэ? (1 оноо)
 А. Хий В. Шингэн С. Хатуу
 D. Хий ба шингэн E. Шингэн ба хатуу

21. Усны хөлдөх температурыг олно уу. (1 оноо)
 А. 15°C В. 5°C С. 0°C D. -2°C E. -8°C

22. Ус хугацааны ямар завсарт хатуу төлөвт байсан бэ? (1 оноо)
 A. 0 - 20 мин B. 20 - 50 мин C. 50 - 70 мин
 D. 0 - 50 мин E. 0 - 70 мин
23. Ус шингэн төлөвтөө алдсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 A. 2 кЖ B. 20 кЖ C. 84 кЖ
 D. 42 кЖ E. 21 кЖ
24. Ус хөлдөхдөө ялгаруулсан дулааныг олно уу. (2 оноо)
 A. 2 кЖ B. 20 кЖ C. 84кЖ
 D. 420 кЖ E. 330 кЖ
25. 320 г масстай 10 моль бодисын молийн масс ба молекулын тоог олно уу? (N_a - Авогадрын тоо) (2 оноо)
 A. 32 г/моль, 10 моль N_a B. 320 г/моль, 32 моль N_a C. 10 г/моль, 32 моль N_a
 D. 32 г/моль, 32 моль N_a E. 3200 г/моль, 10 моль N_a
26. Дараах диаграммуудын аль нь идеал хий даралтын өөрчлөлтгүйгээр хөрж, температурын өөрчлөлтгүйгээр тэлэх дараалсан процессд харгалзах вэ? (2 оноо)

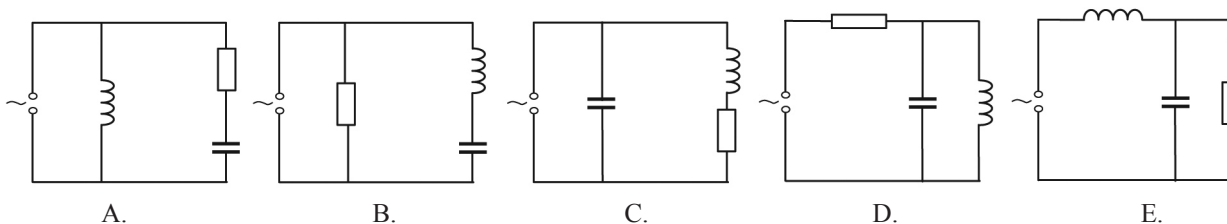


27. Идеал хийн абсолют температурыг 2 дахин ихэсгэж, эзэлхүүнийг 4 дахин багасгавал даралт хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)
 A. 4 дахин буурна B. 16 дахин ихсэнэ C. 8 дахин ихсэнэ
 D. 2 дахин ихсэнэ E. 2 дахин буурна
28. Битүү саван дахь 27°C температуртай хийн даралтыг 2 дахин багасгахад температур нь ямар болох вэ? (2 оноо)
 A. 9°C B. -123°C C. 13.5°C D. -27°C E. -54°C
29. Хийд гаднаас 70 Ж ажил хийхэд дотоод энерги нь 30 Ж -аар нэмэгдсэн бол энэ процесс дахь дулааны хэмжээг олно уу. Хий дулаан авах уу? Алдах уу? (2 оноо)
 A. 100 Ж, алдсан B. 40 Ж, алдсан C. 40 Ж, авсан
 D. 50 Ж, алдсан E. 100 Ж, авсан
30. m_0 масстай 2 t_0 температуртай шингэнийг ижил төрлийн 9 t_0 температуртай II шингэнтэй холиход хольцын температур 5 t_0 болов. II шингэний массыг олно уу. (2 оноо)
 A. $3 m_0/5$ B. $7 m_0/11$ C. $7 m_0$
 D. $4 m_0/3$ E. $3 m_0/4$
31. Зурагт үзүүлсэн цэгэн цэнэгүүдийн үүсгэх цахилгаан орны А цэг дээр хүчлэгийн вектор хаашаа чиглэхийг тодорхойлно уу. (2оноо)
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
 E. 5



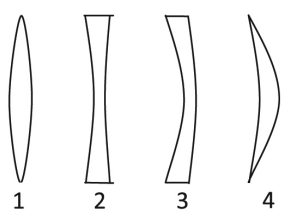
32. Цахилгаан орон дахь А цэг дээрх 5 Кл цэнэгийн потенциал энерги 80 Ж. А цэг дээрх потенциал болон уг цэг дээрх цэнэгийг 2 Кл болгоход потенциал энерги нь ямар болох вэ? (2 оноо)
 A. 400 В, 200 Ж B. 32 В, 16 Ж C. 16 В, 32 Ж
 D. 16 В, 60 Ж E. 400 В, 80 Ж
33. Цахилгаан оронд q цэнэг ϕ_1 потенциалтай цэгээс ϕ_2 потенциалтай цэг хүртэл шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс А ажил хийв. $\phi_1 = 50$ В, $\phi_2 = 20$ В, $q = 2$ Кл бол ажлыг олоорой. (2 оноо)
 A. 100 Ж B. 15 Ж C. 60 Ж D. 140 Ж E. 40 Ж
34. Конденсаторыг 40 В хүчдэлд холбоход 800 мкЖ энергитэй болсон бол багтаамжийг нь олоорой. (2 оноо)
 A. 8 мкФ B. 20 мкФ C. 80 мкФ D. 10 мкФ E. 1 мкФ
35. Зэрэгцээ холбогдсон 14 R_0 ба 6 R_0 эсэргүүцлүүдтэй хэлхээний ерөнхий гүйдлийн хүч 80 А бол 14 R_0 эсэргүүцлээр ямар гүйдэл гүйх вэ? (2 оноо)
 A. 24 А B. 25 А C. 20 А D. 40 А E. 33 А

36. 200 В хүчдэлд 1000 Вт чадал ялгаруулж байгаа хэрэглэгчээр гүйх гүйдлийн хүчийг олоорой. (2 оноо)
 A. 5 А B. 55 А C. 6 А D. 4 А E. 10 А
37. Хувьсах гүйдлийн хэлхээний схемүүд зурагт өгөгдөв. Аль хэлхээнд ороомог конденсатортай цуваа, тэдгээр нь нийлээд идэвхтэй эсэргүүцэлтэй зэрэгцээ холбогдсон байна вэ? (2 оноо)



38. Өгөгдсөн томъёонуудын аль нь соронзон орны зүгээс цэнэгтэй бөөмст үйлчлэх хүчийг илэрхийлдэг вэ? (2 оноо)
 A. $F = \gamma \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ 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. 0.1 Гн индукцэлтэй ороомгийн соронзон урсгал 20 мВб байсан бол ороомгийн соронзон орны энерги ямар байх вэ? (2 оноо)
 A. 20 мЖ B. 2 мЖ C. 50 мЖ D. 10 мЖ E. 0.2 мЖ
40. Битүү хүрээнд 7 с хугацааны турш 9 В индукцийн цахилгаан хөдөлгөх хүч үүсэх бол энэ үед хүрээгээр нэвтрэх соронзон урсгалын өөрчлөлтийг олно уу. (2 оноо)
 A. 9 Вб B. 16 Вб C. 18 Вб D. 63 Вб E. 21 Вб
41. Гэрлийн цацраг хавтгай толинд 40° өнцгөөр тусав. Тусгалын өнцгийг 10° багасгах тохиолдолд ойлтын өнцгийг олно уу. (2 оноо)
 A. 10° B. 20° C. 30° D. 40° E. 60°
42. Бие хавтгай толиноос 1 м/с хурдтай холдсон бол уг бие дүрснээсээ холдох хурдыг олно уу. (1 оноо)
 A. 4 м/с B. 1.5 м/с C. 1 м/с D. 2 м/с E. 10 м/с
43. Зурагт линзүүдийн хөндлөн огтлолыг үзүүлэв. Сарниулагч линзүүдийг тодорхойлно уу. (1 оноо)

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



44. 12 см фокусын зайтай гүдгэр толиноос 4 см зайд байгаа биеийн дүрс толиноос ямар зайд үүсэх вэ? Дүрс нь бодит уу? Хуурмаг уу? (2 оноо)
 A. 3 см, бодит B. 3 см, хуурмаг C. 12 см, бодит
 D. 4 см, хуурмаг E. 4 см, бодит
45. Ямар талбай дээр 300 лм гэрлийн урсгал эгц тусахад 60 лк гэрэлтүүлэг үүсгэх вэ? (2 оноо)
 A. 50 м^2 B. 18000 м^2 C. 15 м^2
 D. 10 м^2 E. 5 м^2

46 - 50-р даалгаврын өгөгдөл:

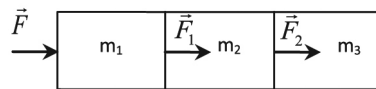
- Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.4 \cdot \sin \frac{\pi}{6} t$ хуулиар өгөгджээ.
46. Хэлбэлзлийн далайцыг олно уу. (1 оноо)
 A. 0.2 м B. 0.1 м C. 1 м D. 2 м E. 0.4 м
47. Хэлбэлзлийн улирлыг олно уу. (1 оноо)
 A. 12 с B. 4 с C. 6 с D. 8 с E. 10 с
48. Хэлбэлзлийн давтамжийг олно уу. (1 оноо)
 A. 1/2 Гц B. 1/12 Гц C. 1/4 Гц D. 1/5 Гц E. 1/6 Гц
49. 1 с хугацаан дахь биеийн шилжилтийг олно уу. (1 оноо)
 A. 0.2 м B. 0.1 м C. 1 м D. 2 м E. 10 м

50. Энэ биеийн үүсгэсэн долгионы тархах хурд 0.5 м/с бол долгионы уртыг олно уу. (1 оноо)
 А. 12 м В. 10 м С. 1.2 м Д. 6 м Е. 5 м
51. Өгөгдсөн цахилгаан соронзон долгионуудыг тэдгээрийн давтамж буурах дарааллаар нэрлэнэ үү. (1 оноо)
 1. Үзэгдэх гэрэл 2. Радио долгион
 3. Гамма цацрал 4. Инфраулаан туяа
 А. 1, 2, 3, 4 В. 1, 3, 2, 4 С. 3, 1, 4, 2
 Д. 4, 3, 2, 1 Е. 2, 1, 4, 3
52. $6 \cdot 10^{14}$ Гц давтамжтай гэрлийн долгионы уртыг олно уу. ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $\lambda^\circ = 10^{-10}$ м) (2оноо)
 А. 6000 \AA В. 3000 \AA С. 4000 \AA
 Д. 1600 \AA Е. 5000 \AA
53. Металын гадаргуу дээр 5000 \AA долгионы урттай гэрэл тусахад ямар кинетик энергитэй электрон сугаран гарах вэ? Фотоэффектын үед уг металаас электрон сугаран гарах гаралтын ажил 2 эВ. (1000 \AA долгионы урттай гэрлийн фотон 12.4 эВ энергитэй, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $h = 6.62 \cdot 10^{-34}$ Жс) (2 оноо)
 А. 3.1 эВ В. 2.06 эВ С. 2.48 эВ
 Д. 1.85 эВ Е. 0.48 эВ
54. Устөрөгчийн атомын 3-р орбитоос электрон хэддүгээр орбитод шилжихдээ 12.09 эВ энергитэй фотон цацруулах вэ? (Устөрөгчийн атомын орбитын энерги $E_1 = -13.6$ эВ, $E_2 = -3.4$ эВ, $E_3 = -1.51$ эВ, $E_4 = -0.85$ эВ, $E_5 = -0.54$ эВ, $E_6 = -0.37$ эВ) (2 оноо)
 А. 1 В. 2 С. 3 Д. 4 Е. 5
55. Кальцийн ${}_{20}\text{Ca}^{41}$ изотоп хэдэн протонтой вэ? (1 оноо)
 А. 61 В. 20 С. 21 Д. 30 Е. 41
56. Литийн ${}_{3}\text{Li}^7$ изотопын холбоос энерги 39.24 МэВ бол изотопын хувийн холбоос энергийг олно уу. (2 оноо)
 А. $39.24 \text{ МэВ} \cdot 3$ В. $39.24 \text{ МэВ} \cdot 7$ С. $39.24 \text{ МэВ} \cdot 4$
 Д. $39.24 \text{ МэВ}/3$ Е. $39.24 \text{ МэВ}/7$
57. N_0 тооны цацраг идэвхит цөмийн $0.3 N_0$ нь 54 цагийн хугацаанд задарсан бол дараагийн 54 цагийн хугацаанд хичнээн цөм задрах вэ? (2 оноо)
 А. $0.21 N_0$ В. $0.09 N_0$ С. $0.49 N_0$
 Д. $0.7 N_0$ Е. $0.3 N_0$

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

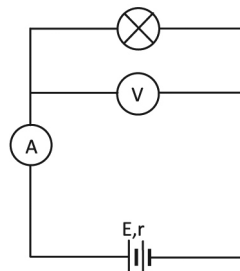
Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b, \dots үсэгт тохирох (0,1, 2, ..., 9) цифр болон (-) тэмдэг сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жишээ нь: [bed] = - 48 гэвэл $b = -, c = 4, d = 8$

- 2.1. m_1, m_2, m_3 масстай биеүдийг цувуулан тулгаж, хэвтээ гөлгөр гадаргуу дээр тавиад F хүчээр түлхсэнээр 1-р бие 2-р биеийг F_1 хүчээр, 2-р бие 3-р биеийг F_2 хүчээр үйлчилж бүгд хамтдаа a хурдатгалтай хөдлөв. $m_1 = 3$ кг, $m_2 = 2$ кг, $m_3 = 5$ кг ба $F_2 = 50$ Н бол хурдатгал ба хүчнүүд нь $a = [ab] \text{ м/с}^2$ (1 оноо), $F = [cde] \text{ Н}$ (1 оноо), $F_1 = [fg] \text{ Н}$ (1 оноо) болно.



- 2.2. Математик дүүжингийн хэлбэлзлийн үе 3.14 с. Түүний урт нь [a.b]м (1оноо), хэлбэлзлийн тойрог давтамж [c] Гц (1 оноо) ба 10000 удаа хэлбэлзэх хугацаа [defgh] с (1 оноо) болно. ($\pi = 3.14$)

- 2.3. Гүйдэл үүсгэгчийн ЦХХ 12 В. Хэлхээн дэх вольтметрийн заалт 11 В, амперметрийн заалт 1А байв. Чийдэнгийн эсэргүүцэл [ab] Ом (1 оноо), гүйдэл үүсгэгчийн дотоод эсэргүүцэл [c] Ом (1 оноо), хэлхээний нийт эсэргүүцэл [de] Ом (1 оноо). Хэлхээнд хэмжих багаж [f] (1 оноо) орсон байна.



2009 оны Физикийн хичээлийн даалгаврын түлхүүр

Нэгдүгээр хэсэг				
№	A хувилбар	B хувилбар	C хувилбар	D хувилбар
1	D	D	A	D
2	A	B	D	C
3	D	D	C	B
4	D	C	C	B
5	D	B	E	C
6	B	C	C	A
7	D	D	C	C
8	C	B	B	A
9	E	C	B	B
10	A	C	D	D
11	D	C	D	A
12	B	D	C	E
13	D	A	C	D
14	A	D	B	E
15	B	D	E	C
16	C	C	B	C
17	D	D	A	C
18	E	E	E	E
19	B	B	A	C
20	E	E	E	E
21	C	D	D	C
22	C	A	A	C
23	C	B	E	C
24	E	C	D	E
25	B	C	E	A
26	C	A	B	D
27	A	B	E	C
28	D	A	C	B
29	C	D	E	B
30	A	B	D	E
31	C	A	A	A
32	E	E	A	C
33	D	B	E	C
34	D	B	B	E
35	B	A	C	A
36	C	E	B	A
37	A	E	C	B
38	B	D	B	D
39	A	D	B	B
40	A	E	B	D
41	D	D	E	C
42	D	D	B	D
43	B	D	B	C
44	E	D	D	B
45	C	C	A	E
46	A	D	D	E
47	C	C	B	A
48	E	B	C	B

Нэгдүгээр хэсэг				
№	А хувилбар	В хувилбар	С хувилбар	Д хувилбар
49	В	В	Е	А
50	А	Д	В	Д
51	А	В	Е	С
52	В	А	Д	Е
53	Д	Д	С	Е
54	В	Д	В	А
55	Д	Е	Д	В
56	С	В	Д	Е
57	В	В	Е	А

	А хувилбар			В хувилбар			С хувилбар			Д хувилбар		
	2.1	2.2	2.3	2.1	2.2	2.3	2.1	2.2	2.3	2.1	2.2	2.3
a	8	6	1	3	0	0	8	3	1	1	2	1
b	6	2	0	0	5	0	8	1	2	0	5	1
c	4	8	хасах	2	5	1	0	4	0	1	2	1
d	2	1	7	7	2	0	1	6	4	0	3	1
e	4	6	1	6	0	0	6	9	4	0	1	2
f		2	0		6	1		0	0	7	4	2
g		8	хасах		2	5		8	2	0	0	
h			6		8	7		2	5		0	

