

ФИЗИК

2010

ХУВИЛБАР А

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

Физикийн ерөнхий шалгалтын тест нийт 57 даалгавартай. Хоёр хэсэгтэй. Нийлбэр оноо 100.

Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв байгаа. Хамгийн зөв гэсэн нэг хариултыг сонгож хариултын хуудас дээр тодоор будаж тэмдэглэнэ. Цагаа зөв хуваарилж ажиллаарай. Зөвхөн хариултын хуудас будахад 5-6 минут зарцуулна. Танд амжилт хүсье.

1. Дараах нэгжийн зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)

- | | | |
|----------------------|-------------|-------------|
| 1. Линзийн оптик хүч | a. Жоуль | A. 1c2a3b4a |
| 2. Гэрэлтүүлэг | b. Кандел | B. 1c2e3d4b |
| 3. Биелэг өнцөг | c. Диоптри | C. 1c2b3a4d |
| 4. Гэрлийн хүч | d. Страдиан | D. 1e2c3a4d |
| | e. Люкс | E. 1c2a3d4b |

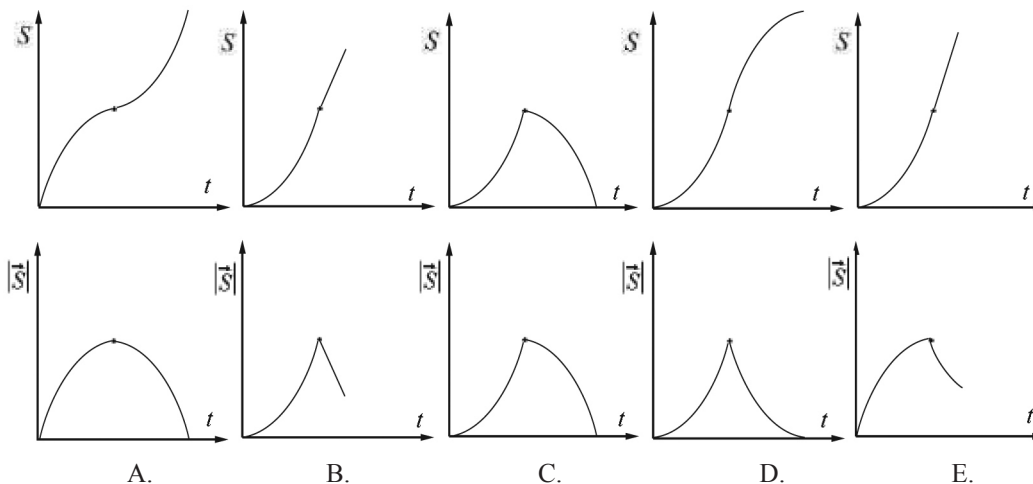
2. Зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)

- | | | |
|-----------------|----------------------|---------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Энерги | A. 1b2e3c4a5d |
| 2. Загвар | b. Моль | B. 1e2a3c4d5b |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Шугам | C. 1e2d3a4b5c |
| 4. Нэгж | d. Абсолют хатуу бие | D. 1e2d3c4b5a |
| 5. Хэмжих багаж | e. Солонго | E. 1b2a3c4e5d |

3. Доорх нэгжүүдээс аль нь механик чадлын нэгж вэ? (1 оноо)

- A. $\frac{Ж}{с}$ B. $\frac{Ж}{м}$ C. $\frac{Н}{Кл}$ D. $\frac{Н}{м^2}$ E. $\frac{Н}{м}$

4. Доорх графикуудаас аль хос нь (босоогоор) эгц дээш шидэгдсэн биеийн буцаж анхныхаа байранд ирэх хүртэлх хөдөлгөөний зам ба шилжилтийн утга хугацаанаас хамаарах хамаарлыг илүү зөв илэрхийлж байна вэ? Агаарын эсэргүүцлийг тооцохгүй. (2 оноо)



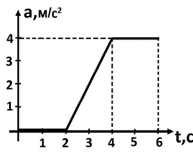
5. Сурагч хөдөлмөрийн хичээлээр хийсэн модон хийцийнхээ уртыг 5 удаа хэмжихэд дараах утгууд гарчээ. Хэмжилтийн дундаж утгыг олно уу. (1 оноо)

Хэмжилтийн дугаар	1	2	3	4	5
Хэмжилтийн утга (дм)	4.1	4.2	3.8	3.9	4.5

- A. 3.8 дм B. 4.0 дм C. 4.5 дм D. 4.3 E. 4.1 дм

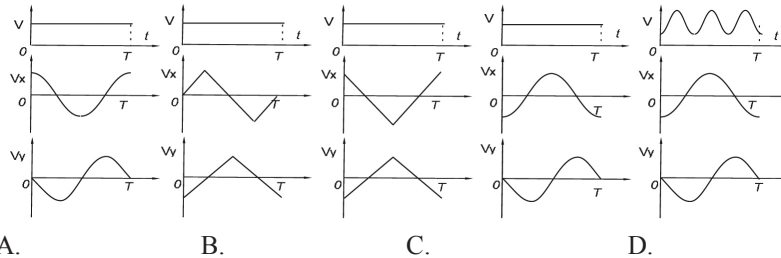
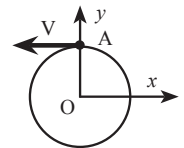
6 - 7-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт биеийн хурдатгал ба хугацааны хамаарлыг хөдөлгөөний эхний $t \in [0; 6\text{с}]$ хугацааны завсарт ажигласан үр дүнг харуулав.



6. Ажиглалт эхлэхэд бие 5 м/с анхны хурдтай байсан бол ажиглалт дуусах үеийн ($t = 6$ с агшинд) хурдыг олно уу. (2 оноо)
 А. 12 м/с В. 5 м/с С. 17 м/с D. 13 м/с E. -7 м/с
7. Биеийн хурдатгал хугацаанаас хамаарах хамаарлын тэгшитгэлийг хугацааны $t \in [2\text{с}; 4\text{с}]$ завсарт бичнэ үү. Санамж: СИ системд бичнэ. (2 оноо)
 А. $a = \text{const}$ В. $a = 2t - 4$ С. $a = 2t$ D. $a = 12 - 2t$ E. $a = 8 - 2t$
8. Хэрэв m масстай бие F хүчний үйлчлэлээр t хугацаанд S зам явдаг гэвэл дараах өгүүлбэрүүдийн аль нь зөв бэ? (2 оноо)
 I. Ижил хугацаанд $\frac{m}{2}$ масстай бие хоёр дахин их зам явна
 II. $\frac{m}{2}$ масстай бие S замд $\frac{t}{2}$ хугацаа зарцуулна
 III. Ижил хугацаанд $\frac{F}{2}$ хүчний үйлчлэлээр m масстай бие $\frac{S}{2}$ зам явна
 А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III D. II ба I E. III ба I

9. Материал цэг XOY хавтгай дээр тойргоор жигд эргэх хөдөлгөөн хийнэ. Хөдөлгөөнийг зурагт өгсөн A цэгээс эхлэн нэг бүтэн эргэлтийн турш ажиглан материалын цэгийн хурдны векторын модуль, OX ба OY тэнхлэг дагуух хурд хугацаанаас хамаарах хамаарлын графикийг байгуулав. Доорх графикуудын аль нь илүү зөв зурагдсан бэ? (3 оноо)
 Санамж: Координатын эх ба тойргийн төв хоёр давхцана.



10. Сонгон авсан потенциал энергийн тэг түвшингээс дээш 10 м өндөрт байгаа 2 кг масстай биеийн потенциал энергийг олно уу. $g = 10 \text{ м/с}^2$ (1 оноо)
 а. 180 Ж В. 200 Ж С. 20 Ж D. 2 Ж E. 220 Ж

11 - 12-р даалгаврын өгөгдөл:

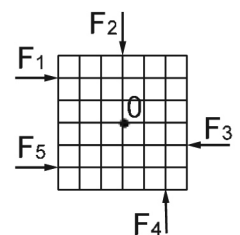
10 г масстай сум d зузаантай банзанд 400 м/с хурдтай тусаж 200 м/с хурдтайгаар нэвтрэн гарав.

11. Сумын импульсийн өөрчлөлтийг олно уу. (1 оноо)
 А. $2 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, ихэссэн В. $0.5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, ихэссэн С. $2 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, багассан
 D. $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, багассан E. $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, ихэссэн
12. Сум банзны эсэргүүцлийн хүчний эсрэг хийсэн ажлыг олно уу. (2 оноо)
 А. 200 Ж В. 100 Ж С. 400 Ж D. 800 Ж E. 600 Ж

13. Нэгэн төрлийн квадрат хавтанг хэвтээ гөлгөр хавтгай дээр байрлуулан хүндийн төвөө (O цэг) тойрон эргэх боломжтой байхаар тогтоов. Хавтанд зурагт үзүүлснээр 5 тэнцүү хүч нэгэн зэрэг үйлчилсэн бол хавтан аль чиглэлд ямар, ямар хүчний үйлчлэлээр эргэх хөдөлгөөнд орох вэ?

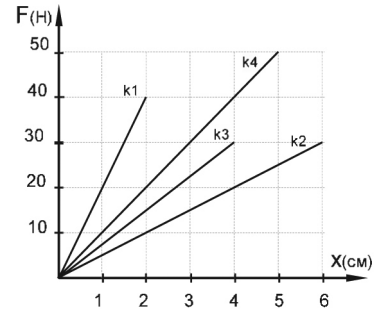
Санамж: Эргэлтийн чигийг цагийн зүүний дагуу ба цагийн зүүний эсрэг гэж нэрлэнэ үү. (2 оноо)

- А. Дагуу, F_4, F_5 В. Эсрэг, F_4, F_5 С. Дагуу, F_3, F_2
 D. Эсрэг, F_1, F_2 E. Дагуу, F_1, F_3



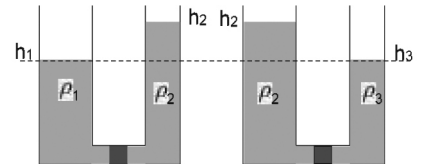
4 - 15-р даалгаврын өгөгдөл:

Физикийн туршилтат хичээл дээр ялгаатай хат бүхий 4 пүршийг сунгаж татан пүршний суналт ба түүнд харгалзах татах хүчний утгын хэмжилтээр байгуулсан $F = f(x)$ графикыг үзүүлээ.



14. Пүршний хатыг буурах дарааллаар эрэмбэлнэ үү. (2 оноо)
 А. $k_1 < k_4 < k_3 < k_2$ В. $k_4 < k_1 = k_3 < k_2$
 С. $k_4 < k_2 < k_3 < k_1$ Д. $k_1 > k_4 > k_3 > k_2$
 Е. $k_2 < k_3 > k_4 < k_1$
15. График ашиглан 1-р пүршний хатыг тодорхойлно уу. (2 оноо)
 А. 1200 Н/м В. 500Н/м С. 700Н/м
 Д. 1300 Н/м Е. 2000 Н/м

16. Үрэлтгүй хөдлөх тусгаарлагч бүхий хоёр хоолойд 3 өөр төрлийн шингэнийг ээлж дараалан хийхэд хэрхэн тэнцвэр тогтож байсныг зургаар харуулав. Шингэний нягтуудыг өсөх дарааллаар эрэмбэлнэ үү. Энд $h_3 = h_1$ байсан. (2 оноо)

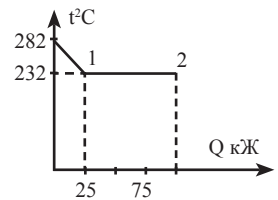


- А. $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ В. $\rho_3 = \rho_2 < \rho_1$
 С. $\rho_2 < \rho_1 = \rho_3$ Д. $\rho_1 = \rho_3 < \rho_2$
 Е. $\rho_1 < \rho_2 > \rho_3$
17. Хувьсах огтлол бүхий хэвтээ байрлах хоолойн $\frac{S_0}{2}$ хөндлөн огтлолтой хэсгээр шингэн $6 v_0$ хурдтай урсдаг бол хөндлөн огтлол нь S_0 байх хэсгээр шингэн ямар хурдтай урсах вэ? (1 оноо)
 А. $2 v_0$ В. $6 v_0$ С. $3 v_0$ Д. $1.5 v_0$ Е. $12 v_0$
18. Бөөмсийн хөдөлгөөний тухай доорх хэллэгүүдтэй санал нэг байвал “Тийм” гэдгийг санал зөрж байвал “Үгүй” гэдгийг сонгоно уу. (2 оноо)
- | | | |
|---|------|------|
| 1. Хатуу биеийн бөөмс тодорхой байрлалын орчим хэлбэлздэг | Тийм | Үгүй |
| 2. Шингэний бөөмс байнгын эмх цэгцгүй давших хөдөлгөөн хийнэ | Тийм | Үгүй |
| 3. Бөөмсийн дундаж кинетик энерги температураас шууд хамаарна | Тийм | Үгүй |
| 4. Хийн бөөмс эмх цэгцгүй давших хөдөлгөөн хийнэ | Тийм | Үгүй |
- А. Үгүй, Үгүй, Тийм, Тийм В. Тийм, Үгүй, Үгүй, Тийм
 Д. Тийм, Тийм, Үгүй, Тийм, С. Үгүй, Тийм, Тийм, Үгүй
 Е. Тийм, Үгүй, Тийм, Тийм

19 - 20-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт цагаан тугалганы ялгаруулсан дулааны тоо хэмжээ ба температурын хамаарлын графикийг үзүүлэв.

Санамж: Цагаан тугалганы хувийн дулаан багтаамж $C = 250 \text{ Ж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, хайлах температур 232°C .



19. Графикийн 1-р хэсэгт ямар процесс харгалзах вэ? (1 оноо)
 А. Халах В. Хөрөх С. Буцлах
 Д. Царцах Е. Хайлах
20. Цагаан тугалганы масс ямар байсан бэ? (2 оноо)
 А. 2кг В. 0.8 кг С. 1 кг Д. 1.2 кг Е. Олох боломжгүй
21. Ижил масстай хүйтэн ба халуун усыг ижил дусаагуураар ээлжлэн дусаав. Эхлээд 8°C температуртай хүйтэн усыг дусаахад 40 дусал, дараа нь 80°C температуртай халуун усыг дусаахад 48 дусал болов. Халуун ба хүйтэн усны нягтыг адил гэж үзвэл гадарга таталцлын коэффициентын $\frac{\sigma_1}{\sigma_2}$ харьцаа ямар байх вэ?
 Санамж: Шингэний гадарга таталцлын хүч: $F = \sigma l$ энд σ - гадарга таталцлын коэффициент. Тухайн температуртай шингэний хувьд дусал бүрийн масс адил. (3 оноо)
 А. 10.0 В. 1.0 С. 1.2 Д. 0.1 Е. Өөрчлөгдөхгүй
22. Чөлөөтэй хөдлөх бүлүүрээр таглагдсан саванд (P_0, V_0, T_0) төлөвт идеал хий оршино. Хийн эзэлхүүнийг изотермээр 2 дахин багасгасан бол ямар төлөв тогтох вэ? (1 оноо)
 А. $(2P_0, \frac{V_0}{2}, 2T_0)$ В. $(2P_0, V_0, T_0)$ С. $(P_0, \frac{V_0}{2}, T_0)$
 Д. $(2P_0, \frac{V_0}{2}, T_0)$ Е. $(2P_0, \frac{V_0}{4}, 2T_0)$

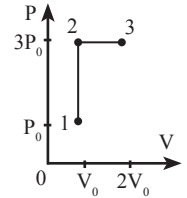
23. Ижил эзэлхүүнтэй 2 битүү савны 1-р саванд T_0 температуртай 1 моль нэг атомт идеал хий, 2-р саванд T_0 температуртай 1 моль хоёр атомт идеал хийг тус тус хийж температурыг зэрэг 2 дахин ихэсгэснээр дотоод энергийн өөрчлөлт харгалзан $\Delta U_1, \Delta U_2$ болсон бол тэдгээрийн харьцаа $\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2}$ ямар байх вэ?

Санамж: Хийн чөлөөний зэргийг нэг атомт хийд $i = 3$, хоёр атомт хийд $i = 5$ гэж тооцно уу. (2 оноо)

A. 1 B. 3/5 C. 1/2 D. 5/3 E. 2

24 - 25-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт өгөгдсөн идеал хийн төлөвийн өөрчлөлтийн диаграммыг үзүүлжээ.



24. Процессын 1 ба 3 төлөвүүдийн даралт, эзэлхүүн, температурыудыг жишнэ үү. (их, бага, эсвэл тэнцүү) (1 оноо)

- A. $P_1 < P_3, V_1 > V_3, T_1 < T_3$ B. $P_1 > P_3, V_1 < V_3, T_1 < T_3$
 C. $P_1 < P_3, V_1 < V_3, T_1 > T_3$ D. $P_1 > P_3, V_3 > V_1, T_1 > T_3$
 E. $P_1 < P_3, V_1 < V_3, T_1 < T_3$

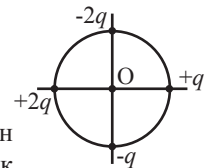
25. 2-3 процесст гүйцэтгэсэн ажлыг олно уу. (2 оноо)
- A. $3P_0V_0$ B. $2P_0V_0$ C. P_0V_0 D. $-P_0V_0$ E. $-2P_0V_0$

26. Бие цахилгаанжих үзэгдэл болон бодисын цахилгаан бүтэцтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)

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

27. Зурагт үзүүлснээр тойрог дээр дөрвөн цэгэн цэнэг бэхлэгджээ. Цэнэг тус бүрийн хэмжээ ба төрлийг анхааран тойргийн төвд цахилгаан орны хүчлэгийн чиглэлийг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- A. \rightarrow B. \nearrow C. \nwarrow D. \swarrow E. \searrow



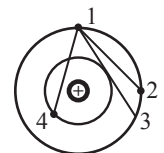
28. Нэг шулуун дээр хоорондоо $R = 3$ см зайд орших $q_1 = 0.5$ мкКл, $q_2 = 0.6$ мкКл цэгэн цэнэгүүдийн харилцан үйлчлэлийн хүчийг олно уу. Цэнэгүүд буй орчны диэлектрик нэвтрүүлэх чадвар $\epsilon = 2$.
 Кулоны хуулийн тогтмол: $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = k = 9 \cdot 10^9 \frac{Нм^2}{Кл^2}$, $1мк = 10^{-6}$ (2 оноо)

- A. $1.5 \cdot 10^{-7}$ Н B. 3 Н C. 1.5 Н D. $3 \cdot 10^{-4}$ Н E. 6 Н

29. Өгөгдсөн цэгэн цэнэгийг 1 дугаартай цэгээс 2, 3, 4 дугаартай цэгүүдэд шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс хийх ажлуудыг жишнэ үү.

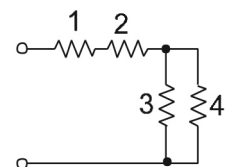
Санамж: Зурагт тойргууд дүрслэгдсэн гэж үзнэ.

- A. $A_{14} > A_{12} = A_{13} = 0$ B. $A_{13} > A_{12} > A_{14}$
 C. $A_{13} > A_{14} > A_{12}$ D. $A_{13} > A_{12} > A_{14} = 0$
 E. $A_{12} < A_{13} < A_{14} = 0$



30 - 31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт 4 элементтэй цахилгаан хэлхээ дүрслэн харууллаа. Хэлхээний элемент бүрийн цахилгаан эсэргүүцэл тэнцүү гэж тооцно. $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$.



30. Хэлхээний элементүүд ямар холболттой байна вэ? (1 оноо)

- A. 1, 2 цуваа, нийлээд 3-тай цуваа, нийлээд 4-тэй зэрэгцээ
 B. 1, 2, 3 цуваа, нийлээд 4-тэй зэрэгцээ
 C. 3, 4 зэрэгцээ, нийлээд 1, 2-той зэрэгцээ
 D. 3, 4 зэрэгцээ, нийлээд 1, 2-той цуваа
 E. 1, 2, 3, 4 бүгд цуваа

31. 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. $4R$

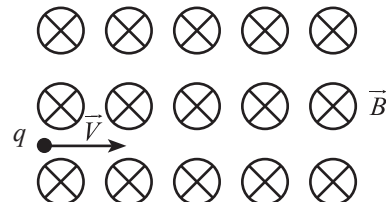
32 - 33-р даалгаврын өгөгдөл:

Хэлхээний гүйдлийн хүч хугацаанаас $I = I_0 + at$ хуулиар хамаарна. Энд $a = 2 \frac{A}{c}, I_0 = 2A$ байна.

32. Хугацааны $3c$ агшин дахь хэлхээний гүйдлийн хүчний утга ямар байх вэ? (2 оноо)
 А. 6 А В. 10 А С. 4 А Д. 8 А Е. 9 А
33. Хугацааны $t \in [0; 5c]$ завсарт дамжуулагчийн хөндлөн огтлолоор урсан өнгөрөх цэнэгийн хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)
 А. 60 Кл В. 55 Кл С. 24 Кл Д. 45 Кл Е. 35 Кл
34. Цахилгаан гүйдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)
 А. Зэрэгцээ холбогдсон элементүүд дээр унах хүчдэл тэнцүү байдаг
 В. Амперметрийг гүйдлийн хүчийг нь хэмжих элементтэй зэрэгцээ холбодог
 С. Электролит дэх цахилгаан гүйдлийн үед электрод дээр бодис ялгарахыг электролиз гэнэ
 Д. Вольтметрт их эсэргүүцэлтэй эсэргүүцлийг цуваа холбож хэмжих хязгаарыг ихэсгэдэг
 Е. Батарейнуудыг хооронд нь зэрэгцээ ба цуваа холболтоор холбож болдог
35. R_0 эсэргүүцэлтэй цахилгаан хэрэглэгчийг U_0 хүчдэлтэй үүсгүүрт холбоход t хугацаанд Q_0 дулаан ялгардаг. Хэрэв шугамын хүчдэлийг 2 дахин, хэрэглэгчийн эсэргүүцлийг мөн 2 дахин багасгавал t хугацаанд хэрэглэгч дээр ялгарах дулааны энергийн хэмжээ ямар болох вэ? (1 оноо)
 А. $0.5 Q_0$ В. $4 Q_0$ С. $2 Q_0$ Д. $8 Q_0$ Е. Q_0
36. Электролит дахь цахилгаан гүйдлийн үед электрод дээр бодис ялгарах үзэгдлийг электролиз гэдэг. Электролит дахь гүйдлийн хүчний хэмжээ 1 А байсан бол $Al_2(SO_4)_3$ электролизийн үед 10 цагийн турш катод дээр ямар масстай хөнгөн цагаан ялгарах вэ?
Санамж: Электрод дээр ялгарах бодисын масс уг бодисын цахилгаан химийн эквивалентийг электролитээр гүйх цэнэгийн хэмжээгээр үржүүлсэнтэй тэнцүү $m = k \cdot q$.
 Хөнгөн цагааны цахилгаан химийн эквивалент $k = 0.093 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл. (2 оноо)
 А. $0.093 \cdot 10^{-6}$ кг В. $2.58 \cdot 10^{-6}$ кг С. $3348 \cdot 10^{-6}$ кг
 Д. $107.52 \cdot 10^{-6}$ кг Е. $0.93 \cdot 10^{-6}$ кг
37. Доорх томъёонуудын аль нь биеийн кинетик энергийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 А. $F = \gamma \frac{Mm}{r^2}$ В. $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2r}$ С. $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$ Д. $E_k = \frac{mv^2}{2}$ Е. $U = \frac{i}{2} \cdot \frac{m}{\mu} RT$

38 - 39-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт нэгэн төрлийн соронзон оронд \vec{V} хурдтай q цэгэн цэнэг нисэн орж байгааг дүрсэлжээ. Хурдны чиглэл ба индукцийн векторын чиглэл харилцан перпендикуляр.



Санамж: Соронзон орны зүгээс хөдөлгөөнт цэнэгт үйлчлэх хүчийг Лоренцийн хүч гэдэг. Зургийг ажиглан Лоренцийн хүчний чиглэл ба хэмжээг тодорхойлох дараах хоёр даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

⊗ - Соронзон орны индукцийн вектор зургийн хавтгайд перпендикуляр цааш чиглэсэн

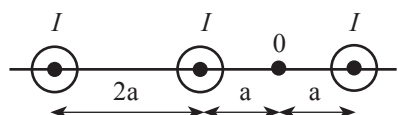
38. Соронзон орны зүгээс цэгэн цэнэгт үйлчлэх хүчний чиглэлийг тогтооно уу. (1 оноо)



39. Хэрэв цэнэгийн хэмжээ 10^{-5} Кл, цэгэн цэнэгийн хурд 5 м/с, нэгэн төрлийн соронзон орны индукц 2 Тл бол соронзон орны зүгээс цэнэгт үйлчлэх хүчний хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- А. $2.5 \cdot 10^{-5}$ Н В. 10^{-5} Н Д. 10^{-4} Н
 С. $0.4 \cdot 10^{-5}$ Н Е. $0.4 \cdot 10^{-4}$ Н

40. Хоорондоо ижил зайд орших зургийн хавтгайд перпендикуляр чиглэл бүхий ижил хэмжээний гүйдэлтэй 3 дамжуулагч өгчээ. Зурагт үзүүлснээр дамжуулагчдыг холбосон тэнхлэг дээр орших 0 цэг дэх соронзон орны индукцийн векторын чиглэлийг тодорхойлно уу.



Санамж: Гүйдлийн хүчний чиглэл ямар байгааг анхаарна уу. (2 оноо)



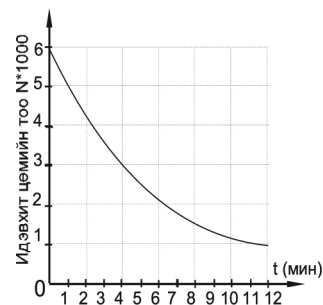
41. Гэрэл ба гэрлийн үзэгдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Гэрэл тунгалаг орчин бүрд харилцан адилгүй хурдаар тарна
 II. Оптик сийрэг орчноос оптик нягт орчинд гэрэл тусахад дотоод бүрэн ойлт явах боломжтой
 III. Оптик нягт орчноос оптик сийрэг орчинд гэрэл тусахад дотоод бүрэн ойлт явах боломжтой
 A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. III ба I E. I ба II
42. Гэрлийн цацраг толин гадаргад 45° өнцгөөр (гадаргын нормальтай үүсгэх өнцөг) тусаж байв. Тусгалын цацрагийг нормалиас 5° холдуулбал туссан ба ойсон цацрагуудын хоорондох өнцөг ямар болох вэ? (1 оноо)
 A. 110° B. 80° C. 100° D. 45° E. 50°
43. Зураг дээр линзийн гол оптик тэнхлэг- OO' , бие-S, биеийн линзэнд үүссэн дүрс-S' гурвыг харууллаа. Хялбар байгуулалт баримжаалан хийж линзийн байрлал ба фокусын зайг тодорхойлсноор дараах асуултанд хариулна уу. Энэ линз цуглуулагч уу эсвэл сарниулагч уу? Бие хаана байрлаж байна вэ? (2 оноо)
 Санамж: Линзийн фокусын зайг f , линзээс бие хүрэх зайг a гэв.
-
- A. Цуглуулагч, $a > 2f$
 B. Сарниулагч, $a > f$
 C. Цуглуулагч, $2f > a > f$
 D. Сарниулагч, $a > f$
 E. Цуглуулагч, $a > f$
44. Гэрэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Гэрэл нь долгиолог ба бөөмлөг гэсэн хоёрдмол шинж чанартай
 II. Гэрлийн даралт ба дифракцын үзэгдлүүд гэрлийн бөөмлөг шинжтэй холбоотой
 III. Интерференц ба фотоэффектын үзэгдлүүд гэрлийн долгиолог шинжтэй холбоотой
 A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. II ба I E. Бүгд зөв
45. Тухайн металын фотоэффектийн улаан хилийн долгионы урт λ бол металаас электрон гаргалтын ажлыг олно уу. Гэрлийн долгион тархах хурдыг c гэж үзнэ. (2 оноо)
 A. $A = \frac{\lambda}{hc}$ B. $A = \frac{hc^2}{\lambda}$ C. $A = \frac{\lambda}{h}$ D. $A = \frac{h}{\lambda c}$ E. $A = \frac{hc}{\lambda}$
46. Хэлбэлзэх хөдөлгөөнтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Нэгж хугацаанд хийх хэлбэлзлийн тоогоор илэрхийлэгдэх хэмжигдэхүүнийг давтамж гэнэ
 II. Хэлбэлзэгч биеийн тэнцвэрийн байрнаас хамгийн их холдох зайг далайц гэнэ
 III. Системийн нийт механик энерги нь багасаж байвал унтрах хэлбэлзэл хийнэ
 A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. III ба I E. Бүгд зөв
47. Зурагт үзүүлснээр 9 м урттай тэгш өнцөгт суурь бүхий шилэн ханатай саванд буй усанд тууш долгион тархана. Долгионы давтамж 500 Гц. Тархаж буй тууш долгионы урт ба тархах хурдыг олно уу. (2 оноо)
-
- A. 2 м, 500 м/с B. 2 м, 1000 м/с
 C. 3 м, 1500 м/с D. 3 м, 125 м/с
 E. 9 м, 500 м/с
48. Дэлхий, нар, одон оронтой холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)
 A. Нарны масс дэлхийн массаас 333 000 дахин их
 B. Дэлхий нарны хамт галактикийн төвийг тойрон эргэнэ
 C. Одод температураасаа хамааран улаан, шар, цагаан зэрэг өнгөтэй байна
 D. Нар бол 100% зөвхөн устөрөгчөөс тогтох галт бөмбөлөг юм
 E. Дэлхий нарыг жилд нэг удаа тойрон эргэнэ
49. Атомтай холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Устөрөгчийн атомын электроны орбит нь квантчилагдана
 II. Атомын иончлолын энерги абсолют хэмжээгээрээ электроны холбоос энергитэй тэнцүү
 III. Атомын цацаргалтын спектрийн төрөлд шугаман ба судалт спектр багтдаг
 A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. III ба I E. Бүгд зөв
50. Гадаад давхрааны электроноо алдсан атомыг юу гэж нэрлэдэг вэ? (1 оноо)
 A. Туйлширсан атом B. Эерэг ион C. Изотоп
 D. Сөрөг ион E. Саармаг атом

51. Тухайн агшинд тайван байсан устөрөгчийн атом λ долгионы урттай гэрлийн фотон цацаргасан бол устөрөгчийн атом ямар хурд олж авах вэ? Устөрөгчийн атомын массыг m гэж үзнэ. (2 оноо)

A. $v = \frac{h}{m\lambda}$ B. $v = \frac{h\lambda}{m}$ C. $v = \frac{hc}{m}$ D. $v = \frac{mh}{\lambda}$ E. $v = \frac{h\lambda}{mc^2}$

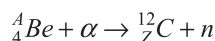
52. Зурагт цацраг идэвхит бодисын идэвхи хугацаанаас хамаарах хамаарлыг дүрсэлжээ. График ашиглан уг бодисын хагас задралын үеийг олно уу. (1 оноо)

- A. 4 мин B. 1.5 мин C. 6 мин
D. 8 мин E. 2 мин



53. Өгөгдсөн цөмийн урвалын тэгшитгэлийг ажиглан үл мэдэгдэх (A, Z) тоог олно уу.

Санамж: Энд нейтроныг n , гелийн цөм буюу альфа бөөмийг α гэж тэмдэглэв. (2оноо)



- A. (12, 4) B. (10, 8) C. (9, 6) D. (9, 8) E. (12, 6)

54. Цөмийн хүчтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (2оноо)

- I. Цөмийн хүчний үйлчлэх орон зай маш бага ($\approx 10^{-13}$ см)
II. Цөмийн хүч нь хүчтэй харилцан үйлчлэлд багтана
III. Цөмийн хүч нь нуклоны цэнэгийн төрлөөс хамаарна

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

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] = -4.8 гэвэл $b = -, c = 4, d = 8$ гэж харгалзуулна.

- 2.1. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл $S = 3t + 4t^2$ хуулиар өгөгдөв. Энэ биеийн хурдатгал [a] м/с², анхны хурд нь [b] м/с байна. Хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 3$ с агшинд хурд нь [cd] м/с, энэ хугацаанд явах зам нь [ef] м байна. Энэ хугацааны дундаж хурд нь [gh] м/с.
- 2.2. 8.31 л эзэлхүүнтэй битүү саванд 4 моль устөрөгч 4 атм даралттай оршин байв. Энэ хийн температур [abc] К, масс нь [d] грамм. Хийн температурыг изохороор 2 дахин нэмэгдүүлэхэд даралт нь [e] атм, температур нь [fgh] К болов. $R = 8.31$ Ж/Кмоль, моль масс 2 г/моль, $1 \text{ атм} = 10^5$ Па
- 2.3. Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 0.5 \sin(2\pi t)$ хуулиар өгөгдөв. Хэлбэлзлийн далайц [a.b] м ба $\frac{1}{4}$ с агшин дахь координат нь [cd] байна. Энэ хөдөлгөөний хурдны далайц [e.fg] м/с ба $\frac{1}{4}$ с агшин дахь хурдны утга нь [h] м/с байна.

ХУВИЛБАР В

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

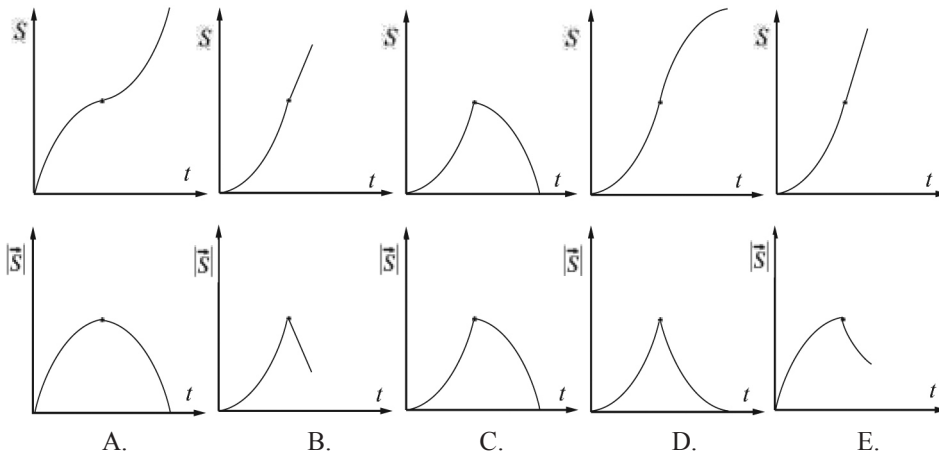
Физикийн ерөнхий шалгалтын тест 57 даалгавартай. Хоёр хэсэгтэй. Нийлбэр оноо 100. Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв байгаа. Хамгийн зөв гэсэн нэг хариултыг сонгож хариултын хуудас дээр тодоор будаж тэмдэглэнэ. Цагаа зөв хуваарилж ажиллаарай. Зөвхөн хариултын хуудас будахад 5-6 минут зарцуулна. Танд амжилт хүсье.

1. Дараах нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|---------------------|-----------|-------------|
| 1. Гэрлийн урсгал | a. Герц | A. 1c2e3b4a |
| 2. Долгионы урт | b. Ватт | B. 1c2a3a4d |
| 3. Чадал | c. Люмен | C. 1c2e3d4a |
| 4. Долгионы давтамж | d. Ньютон | D. 1e2c3a4b |
| | e. Метр | E. 1c2e3b4d |

2. Зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|-----------------|------------------------|---------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Даралт | A. 1c2e3a4b5d |
| 2. Загвар | b. Ватт | B. 1b2a3c4d5e |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Бие тэлэх | C. 1c2e3a4b5b |
| 4. Нэгж | d. Омметр | D. 1e2d3b4c5a |
| 5. Хэмжих багаж | e. Цэгэн гэрэл үүсгэгч | E. 1c2a3b4e5d |
3. Доорх нэгжүүдээс аль нь хүчний нэгж вэ? (1 оноо)

A. $\frac{Ж}{Кл}$ B. $\frac{Ж}{Кг}$ C. $\frac{Кг \cdot м}{c^2}$ D. $\frac{H}{Кл}$ E. $\frac{Кл}{м}$

4. Тайван байсан бие A цэгээс B цэг хүртэл a хурдатгалтай хөдлөөд B цэгт хүрмэгц хурдныхаа чиглэлийг эсрэгээр өөрчлөн мөн хурдатгалтайгаар жигд удааших хөдөлгөөн хийж анхныхаа байранд ирэв. Доорх графикуудаас аль хос нь (босоогоор) биеийн хөдөлгөөний зам ба шилжилтийн утга хугацаанаас хамаарах хамаарлыг илүү зөв илэрхийлж байна вэ? (2 оноо)



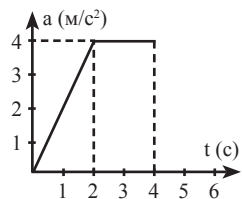
5. Сурагч хөдөлмөрийн хичээлээр хийсэн модон хийцийнхээ өргөнийг 5 удаа хэмжихэд дараах утгууд гарчээ. Хэмжилтийн дундаж утгыг олно уу. (1 оноо)

Хэмжилтийн дугаар	1	2	3	4	5
Хэмжилтийн утга (дм)	2.1	2.2	1.8	1.9	2.5

- A. 2.1 дм B. 2.2 дм C. 1.8 дм D. 2.3 дм E. 2.0 дм

6 - 7-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт биеийн хурдатгал хугацаанаас хамаарах хамаарлыг хөдөлгөөний эхний $t \in [0; 6c]$ хугацааны завсарт ажигласан үр дүнг харуулав.

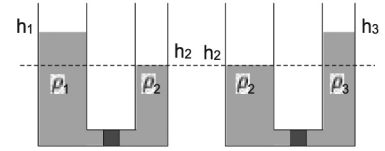


6. Хэрэв ажиглалт эхлэхэд бие 7 м/с анхны хурдтай байсан бол ажиглалт дуусах үеийн ($t = 6 c$ агшинд) хурдыг олно уу. (2оноо)
- A. 12 м/с B. 5 м/с C. 17 м/с D. 19 м/с E. 8 м/с
7. Биеийн хурдатгал хугацаанаас хамаарах хамаарлын тэгшитгэлийг хугацааны $t \in [0; 2c]$ завсарт бичнэ үү. Санамж: СИ системд бичнэ. (2 оноо)
- A. $a = const$ B. $a = 2t - 4$ C. $a = 2t$
 D. $a = 12 - 2t$ E. $a = 8 - 2t$
8. Хэрэв m масстай бие F хүчний үйлчлэлээр t хугацаанд S зам явдаг гэвэл дараах өгүүлбэрүүдийн аль нь зөв бэ? (2 оноо)
- I. $2 m$ масстай бие S замд $2t$ хугацаа зарцуулна

II. Ижил хугацаанд $\frac{m}{2}$ масстай бие хоёр дахин их зам явна

III. Ижил хугацаанд $\frac{F}{2}$ хүчний үйлчлэлээр m масстай бие $\frac{S}{2}$ зам явна

16. Үрэлтгүй хөдлөх тусгаарлагч бүхий хоёр хоолойд 3 өөр төрлийн ээлж шингэнийг дараалан хоолойд хийхэд хэрхэн тэнцвэр тогтож байсныг зургаар харуулав. Шингэний нягтуудыг өсөх дарааллаар эрэмбэлнэ үү. Энд $h_3 = h_1$ байсан. (2 оноо)



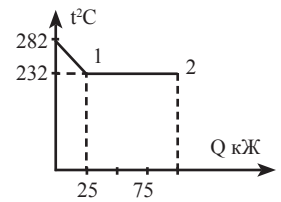
- A. $\rho_1 > \rho_2 < \rho_3$ B. $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ C. $\rho_2 < \rho_1 = \rho_3$
 D. $\rho_1 > \rho_3 = \rho_2$ E. $\rho_3 = \rho_1 < \rho_2$
17. Хувьсах огтлол бүхий хэвтээ байрлах хоолойн $2S_0$ хөндлөн огтлолтой хэсгээр $4v_0$ хурдтай урсдаг бол хөндлөн огтлол нь $\frac{S_0}{2}$ байх хэсгээр шингэн ямар хурдтай урсах вэ? (1 оноо)
- A. $8 v_0$ B. $16 v_0$ C. $4 v_0$ D. $2 v_0$ E. $32 v_0$

18. Диффузитэй холбоотой доорх хэллэгүүдтэй санал нэг байвал “Тийм” гэдгийг санал зөрж байвал “Үгүй” гэдгийг сонгоно уу. (2 оноо)
- | | | |
|--|------|------|
| 1. Диффузи зөвхөн шингэн төлөвт байгаа биед сайн ажиглагддаг | Тийм | Үгүй |
| 2. Диффузи ямар ч төлөвт байгаа биест ажиглагддаг | Тийм | Үгүй |
| 3. Диффузи явагдах хурд молекулын хөдөлгөөний хурдаас хамаарна | Тийм | Үгүй |
| 4. Диффузийн хурд биеийн температураас хамаарахгүй | Тийм | Үгүй |
- A. Үгүй, Үгүй, Тийм, Үгүй B. Үгүй, Үгүй, Үгүй, Тийм
 C. Үгүй, Тийм, Тийм, Үгүй D. Тийм, Тийм, Үгүй, Тийм
 E. Тийм, Үгүй, Үгүй, Тийм

19 - 20-р даалгаврын өгөгдөл:

Дараах зурагт цагаан тугалганы ялгаруулсан дулааны тоо хэмжээ ба температурын хамаарлын графикыг үзүүлэв. Цагаан тугалганы хувийн дулаан багтаамж $C = 250 \text{ Ж/(кг-К)}$, хайлах температур 232°C .

19. Графикийн 2-р хэсэгт ямар процесс харгалзах вэ? (1 оноо)
 A. Халах B. Хөрөх C. Буцлах
 D. Царцах E. Хайлах
20. Цагаан тугалганы масс ямар байсан бэ? (2 оноо)
 A. 2 кг B. 0.2 кг C. 1 кг
 D. 5 кг E. Олох боломжгүй



21. Ижил масстай хүйтэн ба халуун усыг ижил дусаагуураар ээлжлэн дусаав. Эхлээд 6°C температуртай хүйтэн усыг дусаахад 50 дусал, дараа нь 60°C температуртай халуун усыг дусаахад 58 дусал болов. Халуун ба хүйтэн усны нягтыг адил гэж үзвэл гадарга таталцлын коэффициентын $\frac{\sigma_1}{\sigma_2}$ харьцаа ямар байх вэ?

Санамж: Шингэний гадарга таталцлын хүч: $F = \sigma l$ энд σ -гадарга таталцлын коэффициент.

Тухайн температуртай шингэний хувьд дусал бүрийн масс адил. (3 оноо)

- A. 10.0 B. 1.16 C. 0.10
 D. 1.20 E. Өөрчлөгдөхгүй
22. Чөлөөтэй хөдлөх бүлүүрээр таглагдсан саванд (P_0, V_0, T_0) төлөвт идеал хий оршино. Хийн эзэлхүүнийг изобараар 2 дахин ихэсгэсэн бол ямар төлөв тогтох вэ? (1 оноо)
- A. $(2P_0, \frac{V_0}{V_0}, 2T_0)$ B. $(2P_0, V_0, T_0)$ C. $(P_0, \frac{V_0}{2}, T_0)$
 D. $(2P_0, \frac{V_0}{2}, T_0)$ E. $(2P_0, \frac{V_0}{4}, 2T_0)$

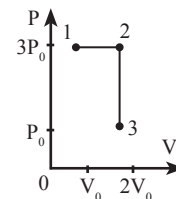
23. Ижил эзэлхүүнтэй 2 битүү савны 1-р саванд T_0 температуртай 2 моль нэг атомт идеал хий, 2-р саванд T_0 температуртай 1 моль хоёр атомт идеал хийг тус тус хийж температурыг зэрэг 2 дахин ихэсгэснээр дотоод энергийн өөрчлөлт харгалзан $\Delta U_1, \Delta U_2$ болсон бол тэдгээрийн харьцаа $\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2}$ ямар байх вэ?

Санамж: Чөлөөний зэргийг нэг атомт хийд $i = 3$, хоёр атомт хийд $i = 5$ гэж тооцно уу. (2 оноо)

- A. 1 B. 3/5 C. 6/5 D. 5/6 E. 2

24 - 25-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт өгөгдсөн идеал хийн төлөвийн өөрчлөлтийн диаграммыг үзүүлжээ.



24. Процессын 1 ба 2 төлөвүүдийн даралт, эзэлхүүн, температурыудыг жишнэ үү. (их, бага, эсвэл тэнцүү) (1 оноо)

- A. $P_1 = P_2, V_1 < V_2, T_1 > T_2$ B. $P_1 < P_2, V_1 < V_2, T_1 > T_2$
 C. $P_1 < P_2, V_1 < V_2, T_1 < T_2$ D. $P_1 = P_2, V_1 < V_2, T_1 > T_2$
 E. $P_1 = P_2, V_1 > V_2, T_1 < T_2$

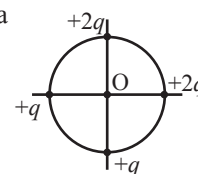
25. 1-2 процесст гүйцэтгэсэн ажлыг олно уу. (2 оноо)

- A. $3P_0V_0$ B. $2P_0V_0$ C. P_0V_0 D. $-P_0V_0$ E. $-2P_0V_0$

26. Бие цахилгаанжих үзэгдэл болон бодисын цахилгаан бүтэцтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)

- A. Биесийг шүргэлтээр цахилгаанжуулж болно
 B. Гадаад давхраандаа электрон авсан атомыг сөрөг ион гэнэ
 C. Бүх төрлийн аморф биеийн дотоодод чөлөөт электронууд олноор оршин байна
 D. Цахилгаан саармаг бие дотор эерэг, сөрөг цэнэгүүдийн ялгарал үүсэхийг туйлшрал гэнэ
 E. Метал бүтэцтэй кристаллын оронд торын дундуур чөлөөт электронууд хөдөлнө

27. Зурагт үзүүлснээр тойрог дээр дөрвөн цэгэн цэнэг бэхлэгджээ. Цэнэг тус бүрийн хэмжээ ба төрлийг анхааран тойргийн төвд цахилгаан орны хүчлэгийн чиглэлийг тодорхойлно уу. (2 оноо)



- A. \rightarrow B. \nearrow C. \nwarrow D. \swarrow E. \searrow

28. Нэг шулуун дээр хоорондоо $R = 4$ см зайд орших $q_1 = 0.8$ мкКл, $q_2 = 0.2$ мкКл цэгэн цэнэгүүдийн харилцан үйлчлэлийн хүчийг олно уу. Орчны диэлектрик нэвтрүүлэх чадвар $\epsilon = 1$.

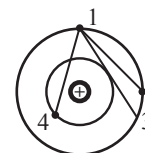
Кулоны хуулийн тогтмол $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = k = 9 \cdot 10^9 \frac{Нм^2}{Кл^2}$, $1мк = 10^{-6}$ (2 оноо)

- A. $9 \cdot 10^{-6}$ Н B. 18 Н C. 90 Н D. $9 \cdot 10^{-4}$ Н E. 0.9 Н

29. Өгөгдсөн цэгэн цэнэгийг 1 дугаартай цэгээс 2, 3, 4 дугаартай цэгүүдэд шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс хийх ажлуудыг жишнэ үү. (2 оноо)

Санамж: Зурагт тойргууд дүрслэгдсэн гэж үзнэ.

- A. $A_{12} > A_{13} > A_{14}$ B. $A_{14} > A_{12} > A_{13} = 0$
 C. $A_{13} > A_{12} = A_{14} = 0$ D. $A_{12} > A_{13} = 0 < A_{14}$
 E. $A_{12} = A_{13} = A_{14} = 0$

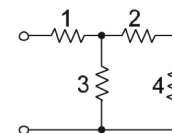


30 - 31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт 4 элементтэй цахилгаан хэлхээ дүрслэн харууллаа. Хэлхээний элемент бүрийн цахилгаан эсэргүүцэл тэнцүү гэж тооцно. $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$.

30. Хэлхээний элементүүд ямар холболттой байна вэ? (1 оноо)

- A. 1, 2 цуваа, нийлээд 3, 4-тэй зэрэгцээ
 B. 2, 4 цуваа, нийлээд 3-тай зэрэгцээ, нийлээд 1-тэй цуваа
 C. 1, 2 цуваа, нийлээд 3-тай цуваа, нийлээд 4-тэй зэрэгцээ
 D. 1, 2 зэрэгцээ, 3, 4-тэй зэрэгцээ, нийлээд цуваа
 E. 1, 2 цуваа, 2, 4 цуваа нийлээд зэрэгцээ



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

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

32 - 33-р даалгаврын өгөгдөл:

Хэлхээний гүйдлийн хүч хугацаанаас $I = I_0 + at$ хуулиар хамаарна. Энд $a = 2 \frac{A}{c}$, $I_0 = 2A$ байна.

32. Хугацааны 4 с агшин дахь хэлхээний гүйдлийн хүчний утга ямар байх вэ? (2 оноо)

- A. 6 А B. 10 А C. 4 А D. 14 А E. 12 А

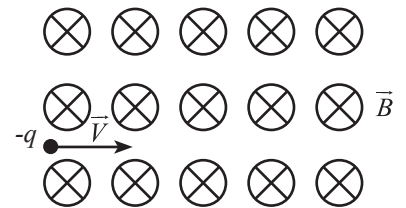
33. Хугацааны $t \in [0; 4с]$ завсарт дамжуулагчийн хөндлөн огтлолоор урсан өнгөрөх цэнэгийн хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- A. 16 Кл B. 5 Кл C. 24 Кл D. 40 Кл E. 4 Кл

34. Цахилгаан гүйдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)
 А. Амперметрийг гүйдлийн хүчийг нь хэмжих элементтэй цуваа холбодог
 В. Шингэн дэх цахилгаан гүйдлийн үндсэн цэнэг зөөгч нь эерэг, сөрөг ионууд байна
 С. Нэг чигт урсах гүйдлийг тогтмол гүйдэл гэнэ
 D. Батарейнуудыг хооронд нь зэрэгцээ ба цуваа холболтоор холбож болдог
 E. Хэлхээний зэрэгцээ холбогдсон элементүүд дээр хүчдэл тэнцүү хуваагдана
35. R_0 эсэргүүцэлтэй цахилгаан хэрэглэгчийг U_0 хүчдэлтэй үүсгүүрт холбоход t хугацаанд Q_0 дулаан ялгардаг. Хэрэв шугамын хүчдэлийг 2 дахин, хэрэглэгчийн эсэргүүцлийг мөн 2 дахин ихэсгэвэл t хугацаанд хэрэглэгч дээр ялгарах дулааны энергийн хэмжээ ямар болох вэ? (1 оноо)
 А. $0.5 Q_0$ В. $4 Q_0$ С. $8 Q_0$ D. $2 Q_0$ E. Q_0
36. Электролит дахь цахилгаан гүйдлийн үед электрод дээр бодис ялгарах үзэгдлийг электролиз гэнэ. Электролит дахь гүйдлийн хүчний хэмжээ 1 А байсан бол $AgNO_3$ электролизийн үед 10 цагийн турш катод дээр ямар масстай мөнгө ялгарах вэ?
Санамж: Электрод дээр ялгарах бодисын масс уг бодисийн цахилгаан химийн эквивалентийг электролитээр гүйх цэнэгийн хэмжээгээр үржүүлсэнтэй тэнцүү $m = k \cdot q$.
 Мөнгөний цахилгаан химийн эквивалент $k = 1.118 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл. (2 оноо)
 А. $40248 \cdot 10^{-6}$ кг В. $31.05 \cdot 10^{-6}$ кг С. $11.18 \cdot 10^{-6}$ кг
 D. $0.03 \cdot 10^{-6}$ кг E. $1.118 \cdot 10^{-6}$ кг
37. Доорх томъёонуудын аль нь бүх ертөнцийн таталцлын хуулийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 А. $F = \gamma \frac{Mm}{r^2}$ В. $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2r}$ С. $B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$ D. $E_k = \frac{mv^2}{2}$ E. $U = \frac{i}{2} \cdot \frac{m}{\mu} RT$

38 - 39-р даалгаврын өгөгдөл:

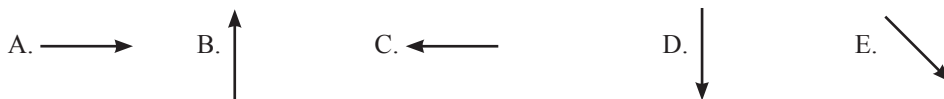
Зурагт нэгэн төрлийн соронзон оронд \vec{v} хурдтай $-q$ цэгэн цэнэг нисэн орж байгааг дүрсэлжээ. Хурдны чиглэл ба индукцийн векторын чиглэл харилцан перпендикуляр.



Санамж: Соронзон орны зүгээс хөдөлгөөнт цэнэгт үйлчлэх хүчийг Лоренцийн хүч гэдэг. Зургийг ажиглан Лоренцийн хүчний чиглэл ба хэмжээг тодорхойлох дараах хоёр даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

⊗ - Соронзон орны индукцийн вектор зургийн хавтгайд перпендикуляр цааш чиглэсэн

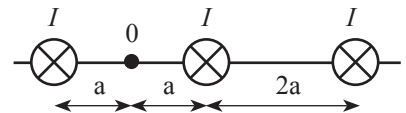
38. Соронзон орны зүгээс цэгэн цэнэгт үйлчлэх хүчний чиглэлийг тогтооно уу. (1 оноо)



39. Хэрэв цэнэгийн хэмжээ -10^{-6} Кл, цэгэн цэнэгийн хурд 5 м/с, нэгэн төрлийн соронзон орны индукц 2 Тл бол соронзон орны зүгээс цэнэгт үйлчлэх хүчний хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- А. $2.5 \cdot 10^{-5}$ Н В. $0.4 \cdot 10^{-4}$ Н С. $0.4 \cdot 10^{-5}$ Н
 D. 10^{-4} Н E. 10^{-5} Н

40. Хоорондоо ижил зайд орших зургийн хавтгайд перпендикуляр чиглэл бүхий ижил хэмжээний гүйдэлтэй 3 дамжуулагч өгчээ. Зурагт үзүүлснээр дамжуулагчдыг холбосон тэнхлэг дээр орших 0 цэг дэх соронзон орны индукцийн векторын чиглэлийг тодорхойлно уу.



Санамж: Гүйдлийн хүчний чиглэл ямар байгааг анхаарна уу. (2 оноо)



41. Гэрэл ба гэрлийн үзэгдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

- I. Тунгалаг биш биетээс сүүдэр үүсэх нь гэрэл шулуун тарахын баталгаа
 II. Туссан цацраг, ойсон цацраг, тусгалын цэгт татсан нормаль 3 нэг хавтгайд оршино
 III. Туссан цацраг, хугарсан цацраг, тусгалын цэгт татсан нормаль 3 нэг шулуун дээр оршино
 А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III
 D. III ба I E. I ба II

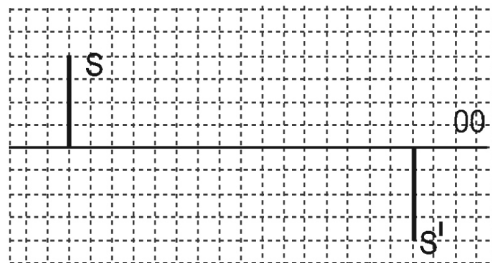
42. Гэрлийн цацраг толин гадаргад 45° өнцгөөр (гадаргын нормальтай үүсгэх өнцөг) тусаж байв. Тусгалын цацрагийг нормалиас 10° холдуулбал туссан ба ойсон цацрагуудын хоорондох өнцөг ямар болох вэ? (1 оноо)

- A. 110° B. 70° C. 90° D. 45° E. 35°

43. Зураг дээр линзийн гол оптик тэнхлэг- OO' , бие-S, биеийн линзэнд үүссэн дүрс-S' гурвыг харуулаа. Хялбар байгуулалт баримжаалан хийж линзийн байрлал ба фокусын зайг тодорхойлсноор дараах асуултанд хариулна уу. Энэ линз цуглуулагч уу эсвэл сарниулагч уу. Бие хаана байрлаж байна вэ?

Санамж: Линзийн фокусын зайг f , линзээс бие хүрэх зайг a гэв. (2оноо)

- A. Цуглуулагч, $2f > a > f$
 B. Сарниулагч, $a > f$
 C. Цуглуулагч, $a = 2f$
 D. Сарниулагч, $a = f$
 E. Цуглуулагч, $a = f$



44. Гэрэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

- I. Гэрэлтэй холбоотой үзэгдлүүд бүгд гэрлийн долгион онолоор тайлбарлагдахгүй
 II. Фотоэффектийн үзэгдэл нь гэрэлтэй холбоогүй цахилгааны үзэгдэл
 III. Дифракцийн үзэгдэл нь гэрлийн долгиолог шинжээр тайлбарлагдахгүй
- A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. II ба III E. Бүгд зөв

45. Фотоэффектийн үзэгдлийн үед металлаас электрон гаргалтын ажил A бол тухайн металлын фотоэффектийн улаан хилийн долгионы уртыг олно уу. Гэрлийн долгион тархах хурдыг c гэж үзнэ. (2 оноо)

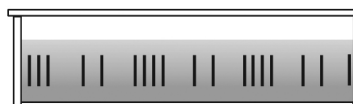
- A. $\lambda = \frac{hA}{c}$ B. $\lambda = \frac{Ac}{h}$ C. $\lambda = \frac{h}{Ac}$ D. $\lambda = \frac{A}{hc}$ E. $\lambda = \frac{hc}{A}$

46. Хэлбэлзэх хөдөлгөөнтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

- I. Нэгж хугацаанд хийх хэлбэлзлийн тоогоор илэрхийлэгдэх хэмжигдэхүүнийг давтамж гэнэ
 II. Хэлбэлзэгч биеийн тэнцвэрийн байрнаас хамгийн их холдох зайг бүтэн үе гэнэ
 III. Гадны үелэх хүчний нөлөөгөөр явагдах хэлбэлзлийг албадмал хэлбэлзэл гэнэ
- A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. III ба I E. II ба I

47. Зурагт үзүүлснээр 12 м урттай тэгш өнцөгт суурь бүхий шилэн ханатай саванд буй усанд тууш долгион тархана. Долгионы давтамж 400 Гц. Тархаж буй тууш долгионы урт ба тархах хурдыг олно уу. (2 оноо)

- A. 2 м, 200 м/с B. 4 м, 1600 м/с
 C. 4 м, 800 м/с D. 4 м, 100 м/с
 E. 12 м, 400 м/с



48. Дэлхий, нар, одон оронтой холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)

- A. Нарны масс дэлхийн массаас 333 000 дахин их
 B. Нарны идэвхижилийн үе ойролцоогоор 11-12 жил байна
 C. Олонхи оддын температур нь 3000 К- ээс 30 000 К хязгаарын хооронд байна
 D. Дэлхий нарны хамт галактикийн төвийг тойрон эргэнэ
 E. Дэлхий сард нэг удаа сарыг тойрч, сартайгаа хамт нарыг тойрно

49. Атомтай холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

- I. Устөрөгчийн атом ганц электронтой тул электроны орбит нь квантчилагдах албагүй
 II. Электрон төлөв хооронд шилжихдээ энергийг квант квантаар шингээх буюу цацаргана
 III. Атомын хамгийн бага энергитэй төлөвийг өдөөгдсөн төлөв гэнэ
- A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. III ба I E. Бүгд зөв

50. Гадаад давхраандаа электрон нэмж авсан атомыг юу гэж нэрлэдэг вэ? (1 оноо)

- A. Сөрөг ион B. Эерэг ион C. Изотоп
 D. Туйлширсан атом E. Саармаг атом

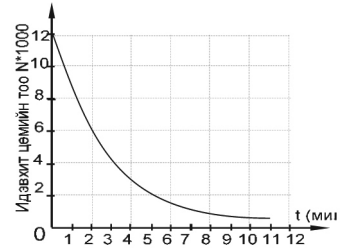
51. Тухайн агшинд тайван байсан устөрөгчийн атом A долгионы урттай гэрлийн фотон цацаргаад v -хурд олж авсан бол устөрөгчийн атомын массыг олно уу. (2 оноо)

- A. $m = \frac{hv}{\lambda}$ B. $m = \frac{h}{v\lambda}$ C. $m = \frac{hc}{v\lambda}$ D. $m = \frac{hc^2}{v\lambda}$ E. $m = \frac{hc}{v}$

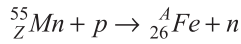
52. Зурагт цацраг идэвхит бодисын идэвхи хугацаанаас хамаарах хамаарлыг дүрсэлжээ. График ашиглан уг бодисын хагас задралын үеийг олно уу.

(1 оноо)

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



53. Өгөгдсөн цөмийн урвалын тэгшитгэлийг ажиглан үл мэдэгдэх (A, Z) тоог олно уу. Санамж: Энд нейтроныг n , протоныг p гэж тэмдэглэв. (2 оноо)



- A. (56, 26) B. (56, 25) C. (55, 27) D. (55, 25) E. (5, 24)

54. Цөмийн хүчтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ?

(2 оноо)

- I. Цөмийн хүчний үйлчлэх орон зай маш бага ($\approx 10^{-13}$ см)
II. Цөмийн хүч нь соронзон харилцан үйлчлэлд багтана
III. Цөмийн хүч нь нуклоны цэнэгийн төрлөөс хамаарахгүй
- A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
D. II ба I E. III ба I

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. Жишээнь: $[bc.d] = -4.8$ гэвэл $b = -, c = 4, d = 8$ гэж харгалзуулна.

- 2.1. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл $S = 4t + 3t^2$ хуулиар өгөгдөв. Энэ биеийн хурдатгал $[a]$ м/с², анхны хурд нь $[b]$ м/с байна. Хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 4$ агшинд хурд нь $[cd]$ м/с, энэ хугацаанд явах зам нь $[ef]$ м байна. Энэ хугацааны дундаж хурд нь $[gh]$ м/с.
- 2.2. 8.31 л эзэлхүүнтэй битүү саванд 3 моль устөрөгч 6 атм даралттай оршин байв. Энэ хийн температур $[abc]$ К, масс нь $[d]$ грамм. Хийн температурыг изохороор 1.5 дахин нэмэгдүүлэхэд даралт нь $[e]$ атм, температур нь $[fgh]$ К болов. $R = 8.31$ Ж/К моль, моль масс 2 г/моль, 1 атм = 10^5 Па
- 2.3. Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = 2 \sin(\pi t)$ хуулиар өгөгдөв. Хэлбэлзлийн далайц $[a]$ м ба $\frac{1}{6}$ с агшин дахь координат нь $[b]$ байна. Энэ хөдөлгөөний хурдны далайц $[c.de]$ м/с ба $\frac{1}{3}$ с агшин дахь хурдны утга нь $[f.gh]$ м/с байна.

ХУВИЛБАР С

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

Физикийн ерөнхий шалгалтын тест нийт 57 даалгавартай. Хоёр хэсэгтэй. Нийлбэр оноо 100.

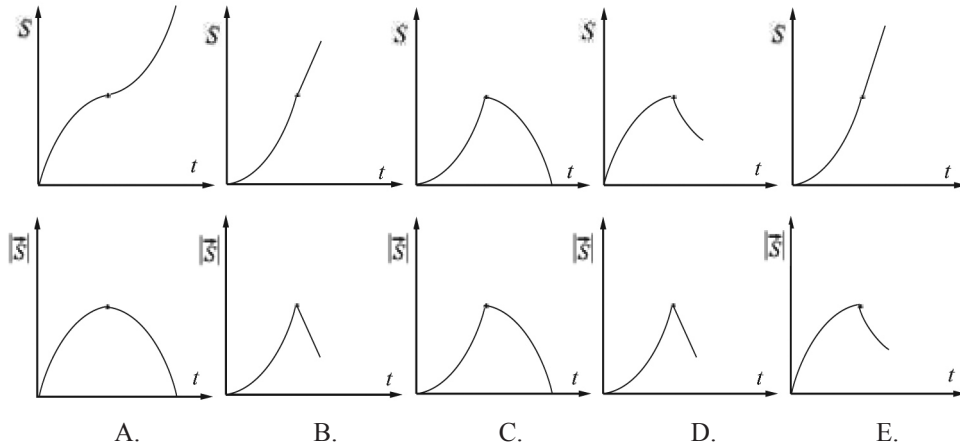
Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв байгаа. Хамгийн зөв гэсэн нэг хариултыг сонгож хариултын хуудас дээр тодоор будаж тэмдэглэнэ. Цагаа зөв хуваарилж ажиллаарай. Зөвхөн хариултын хуудас будахад 5 минут зарцуулна. Танд амжилт хүсье.

1. Дараах нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|--------------------------|----------|---------------|
| 1. Долгионы давтамж | a. Метр | A. $1e2c3a4d$ |
| 2. Гэрлийн фотоны энерги | b. Ватт | B. $1e2a3b4a$ |
| 3. Линзийн фокусын зай | c. Жоуль | C. $1c2e3d4b$ |
| 4. Гэрэлтүүлэг | d. Люкс | D. $1e2c3a4b$ |
| | e. Герц | E. $1c2a3d4b$ |
2. Зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)
- | | | |
|-----------------|------------------------|-----------------|
| 1. Үзэгдэл | a. Чадал | A. $1b2e3c4a5d$ |
| 2. Загвар | b. Эгэл соронзон | B. $1e2b3a4d5c$ |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Термометр | C. $1b2a3d4e5c$ |
| 4. Нэгж | d. Кулон | D. $1e2d3b4c5a$ |
| 5. Хэмжих багаж | e. Диэлектрик туйлшрах | E. $1c2b3a4b5c$ |

3. Доорх нэгжүүдээс аль нь хурдатгалын нэгж вэ? (1 оноо)

- A. $\frac{M^2}{c}$ B. $\frac{M}{c}$ C. $\frac{M}{c^2}$ D. $\frac{kg \cdot M}{c}$ E. $\frac{Mоль}{Ж}$

4. Тайван байсан бие A цэгээс B цэг хүртэл a хурдатгалтай хөдлөөд B цэгт хүрмэгц хурдныхаа чиглэлийг эсрэгээр өөрчлөн тэр хурдаараа жигд хөдөлгөөн хийж A ба B цэгийн голд ирэв. Доорх графикуудаас аль хос нь (босоогоор) биеийн хөдөлгөөний зам ба шилжилтийн утга хугацаанаас хамаарах хамаарлыг илүү зөв үзүүлж байна вэ? (2 оноо)



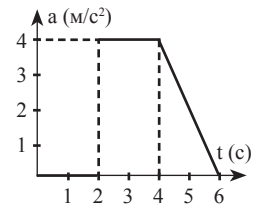
5. Сурагч физикийн хичээлээр биеийн массыг 5 удаа хэмжихэд дараах утгууд гарчээ. Хэмжилтийн дундаж утгыг олно уу. (1 оноо)

Хэмжилтийн дугаар	1	2	3	4	5
Хэмжилтийн утга (дм)	6.1	6.2	5.8	5.9	6.5

- A. 6.1 г B. 6.2 г C. 6.0 D. 6.3 E. 5.8 г

6 - 7-р даалгаврын өгөгдөл:

Зураг биеийн хурдатгал ба хугацааны хамаарлыг хөдөлгөөний эхний $t \in [0; 6 \text{ с}]$ хугацааны завсарт ажигласан үр дүнг харуулав.



6. Хэрэв ажиглалт эхлэхэд бие 9 м/с анхны хурдтай байсан бол ажиглалт дуусах үеийн ($t = 6$ с агшинд) хурдыг олно уу. (2оноо)

- A. 12 м/с B. 21 м/с C. 18 м/с D. 9 м/с E. 8 м/с

7. Биеийн хурдатгал хугацаанаас хамаарах хамаарлын тэгшитгэлийг хугацааны $t \in [4\text{с}; 6\text{с}]$ завсарт бичнэ үү. Санамж: СИ системд бичнэ. (2 оноо)

- A. $a = const$ B. $a = 2t - 4$ C. $a = 2t$
D. $a = 12 - 2t$ E. $a = 8 - 2t$

8. Хэрэв m масстай бие F хүчний үйлчлэлээр t хугацаанд S зам явдаг гэвэл дараах өгүүлбэрүүдийн аль нь зөв бэ? (2 оноо)

I. $\frac{m}{2}$ масстай бие $\frac{F}{2}$ хүчний үйлчлэлээр S замд t хугацаа зарцуулна

II. $2m$ масстай бие S замд $2t$ хугацаа зарцуулна

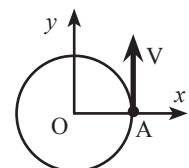
III. Ижил хугацаанд $\frac{F}{2}$ хүчний үйлчлэлээр t масстай бие $\frac{S}{2}$ зам явна

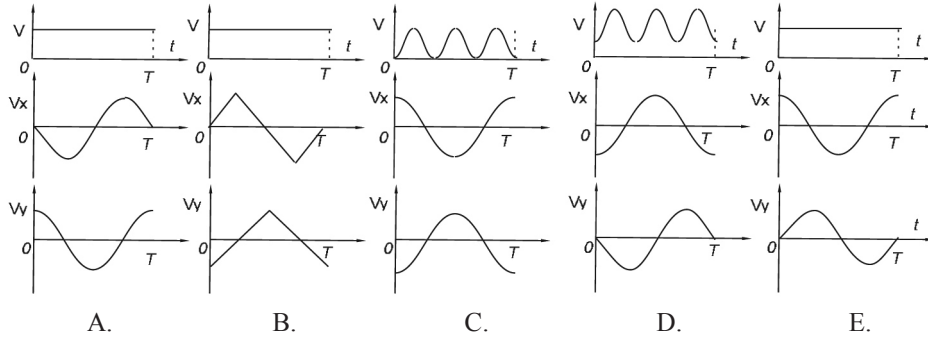
- A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
D. II ба III E. III ба I

9. Материал цэг XOY хавтгай дээр тойргоор жигд эргэх хөдөлгөөн хийнэ. Хөдөлгөөнийг зурагт өгсөн A цэгээс эхлэн нэг бүтэн эргэлтийн турш ажиглан материал цэгийн хурдны векторын модуль, OX ба OY тэнхлэг дагуух хурд хугацаанаас хамаарах хамаарлын графикийг байгуулав. Доорх графикуудын аль нь илүү зөв зурагдсан бэ?

Санамж: Координатын эх ба тойргийн төв хоёр давхцана.

(3 оноо)





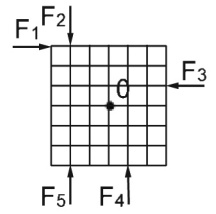
10. 2 кг масстай бие хугацааны тухайн агшинд 5 м/с хурдтай хөдлөж байсан бол түүний кинетик энергийг олно уу. (1 оноо)
- A. 5 Ж B. 20 Ж C. 25 Ж D. 10 Ж E. 50 Ж

11 - 12-р даалгаврын өгөгдөл:

10 г масстай сум d зузаантай банзанд 600 м/с хурдтай тусаж 400 м/с хурдтайгаар нэвтрэн гарав.

11. Сумы импульсийн өөрчлөлтийг олно уу. (1 оноо)
- A. 10 кг · м/с, багассан B. 1 кг · гм/с, ихэссэн C. 10 кг · м/с, ихэссэн
D. 2 кг · м/с, ихэссэн E. 2 кг · м/с, багассан
12. Сум банзны эсэргүүцлийн хүчний эсрэг хийсэн ажил ямар байх вэ? (2 оноо)
- A. 1600 Ж B. 400 Ж C. 1000 Ж
D. 200 Ж E. 800

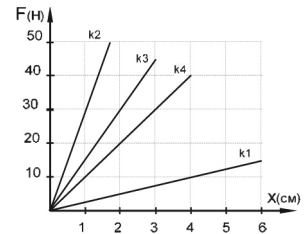
13. Нэгэн төрлийн квадрат хавтанг хэвтээ гөлгөр хавтгай дээр байрлуулан хүндийн төвөө (O цэг) тойрон эргэх боломжтой байхаар тогтоов. Хавтанд зурагт үзүүлснээр тэнцүү хүч нэгэн зэрэг үйлчилсэн бол хавтан аль чиглэлд ямар, ямар хүчний үйлчлэлээр эргэх хөдөлгөөнд орох вэ?



- Санамж: Эргэлтийн чигийг цагийн зүүний дагуу ба цагийн зүүний эсрэг гэж нэрлэнэ (2 оноо)
- ҮҮ.
- A. Дагуу, F_1, F_5 B. Эсрэг, F_1, F_5 C. Дагуу, F_4, F_3, F_2
D. F_1, F_3, F_2 E. Дагуу, F_2, F_3, F_2

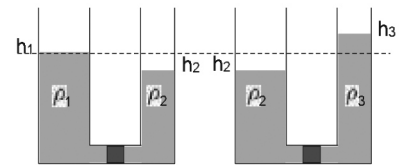
14 - 15-р даалгаврын өгөгдөл:

Физикийн туршилтат хичээл дээр ялгаатай хат бүхий 4 пүршийг сунгаж татан пүршний суналт ба түүнд харгалзах татах хүчний утгын хэмжилтээр байгуулсан $F = f(x)$ графикыг үзүүллээ.



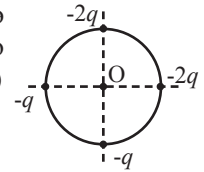
14. Пүршний хатыг буурах дарааллаар эрэмбэлнэ үү. (2 оноо)
- A. $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ B. $k_2 > k_3 > k_4 > k_1$ C. $k_4 < k_3 < k_2 < k_1$
D. $k_4 = k_2 = k_3 < k_1$ E. $k_2 = k_1 > k_3 > k_4$
15. График ашиглан 3-р пүршний хатыг тодорхойлно уу. (2 оноо)
- A. 1200 Н/м B. 500 Н/м C. 1500 Н/м
D. 1300 Н/м E. 150 Н/м

16. Үрэлтгүй хөдлөх тусгаарлагч бүхий хоёр хоолойд 3 өөр төрлийн шингэнийг ээлж дараалан хоолойд хийхэд хэрхэн тэнцвэр тогтож байсныг зургаар харуулав. Шингэний нягтуудыг өсөх дарааллаар эрэмбэлнэ үү. Энд $h_3 > h_1$ байсан. (2 оноо)



- A. $\rho_1 > \rho_2 < \rho_3$ B. $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ C. $\rho_2 < \rho_1 = \rho_3$
D. $\rho_1 > \rho_3 = \rho_2$ E. $\rho_3 = \rho_1 < \rho_2$
17. Хувьсах огтлол бүхий хэвтээ байрлах хоолойн $2S_0$ хөндлөн огтлолтой хэсгээр v_0 хурдтай урсдаг бол хөндлөн огтлол нь $\frac{S_0}{2}$ байх хэсгээр шингэн ямар хурдтай урсах вэ? (1 оноо)
- A. $8 v_0$ B. $0.25 v_0$ C. $0.5 v_0$
D. $2 v_0$ E. $4 v_0$

27. Зурагт үзүүлснээр тойрог дээр дөрвөн цэгэн цэнэг бэхлэгджээ. Цэнэг тус бүрийн хэмжээ ба төрлийг анхааран тойргийн төвд цахилгаан орны хүчлэгийн чиглэлийг тодорхойлно уу. (2 оноо)



- A. \rightarrow B. \nearrow C. \nwarrow D. \swarrow E. \searrow

28. Нэг шулуун дээр хоорондоо $R = 2$ см зайд орших $q_1 = 0.6$ мкКл, $q_2 = 0.4$ мкКл цэгэн цэнэгүүдийн харилцан үйлчлэлийн хүчийг олно уу. Цэнэгүүд буй орчны диэлектрик нэвтрүүлэх чадвар $\epsilon = 2$.

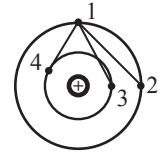
Кулоны хуулийн тогтмол: $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = k = 9 \cdot 10^9 \frac{Нм^2}{Кл^2}$, $1мк = 10^{-6}$

- A. 2.7 Н B. 1.35 Н C. 27 Н D. $2.7 \cdot 10^{-4}$ Н E. 0.9 Н

29. Өгөгдсөн цэгэн цэнэгийг 1 дугаартай цэгээс 2, 3, 4 дугаартай цэгүүдэд шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс хийх ажлуудыг жишнэ үү.

Санамж: Зурагт тойргууд дүрслэгдсэн гэж үзнэ.

(2 оноо)



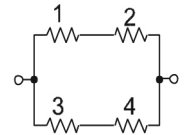
- A. $A_{12} > A_{13} < A_{14}$ B. $A_{12} < A_{13} = A_{14}$
 C. $A_{14} = A_{13} > A_{12} = 0$ D. $A_{12} > A_{13} = A_{14} = 0$
 E. $A_{12} = A_{13} = A_{14}$

30 - 31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт 4 элементтэй цахилгаан хэлхээ дүрслэн харууллаа. Хэлхээний элемент бүрийн цахилгаан эсэргүүцэл тэнцүү гэж тооцно.

30. Хэлхээний элементүүд ямар холболттой байна вэ? (1 оноо)

- A. 1, 2, 3, 4 бүгд цуваа B. 1, 2, 3, 4 бүгд зэрэгцээ
 C. 1, 2 цуваа, нийлээд 3, 4-тэй зэрэгцээ D. 1, 2 зэрэгцээ, 3, 4-тэй цуваа
 E. 1, 2 цуваа, 3, 4 цуваа нийлээд зэрэгцээ



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

- A. $\frac{1}{4}R$ B. $2R$ C. $\frac{1+R^2}{R}$ D. R E. $4R$

32 - 33-р даалгаврын өгөгдөл:

Хэлхээний гүйдлийн хүч хугацаанаас $I = I_0 + a t$ хуулиар хамаарна. Энд $a = 2 \frac{A}{c}$, $I_0 = 2 A$ байна.

32. Хугацааны 5с агшин дахь хэлхээний гүйдлийн хүчний утга ямар байх вэ? (2 оноо)

- A. 12 А B. 2 А C. 4 А D. 14 А E. 6 А

33. Хугацааны $t \in [0; 3с]$ завсарт дамжуулагчийн хөндлөн огтлолоор урсан өнгөрөх цэнэгийн хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- A. 8 Кл B. 5 Кл C. 24 Кл D. 15 Кл E. 3 Кл

34. Цахилгаан гүйдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1оноо)

- A. Агаар ердийн нөхцөлд сул цэнэг зөөгчгүй, ионжсон хий цахилгаан гүйдэл дамжуулна
 B. Тэжээл үүсгэгчийн хоёр туйлыг шууд дамжуулагчаар холбохыг богино холболт гэнэ
 C. Цахилгаан хэлхээний харьцангуй их эсэргүүцэлтэй салаагаар их гүйдэл салаалдаг
 D. Хэрэглэгч дээрх гүйдлийн чигийг батарейн (+) шонгоос (-) шон руу чиглэнэ гэж үздэг
 E. Вольтметрийг хүчдэлийг нь хэмжих элементтэй зэрэгцээ холбодог

35. R_0 эсэргүүцэлтэй цахилгаан хэрэглэгчийг U_0 хүчдэлтэй үүсгүүрт холбоход t хугацаанд Q_0 дулаан ялгардаг. Хэрэв шугамын хүчдэлийг 2 дахин ихэсгэж, хэрэглэгчийн эсэргүүцлийг 4 дахин багасгавал t хугацаанд хэрэглэгч дээр ялгарах дулааны энергийн хэмжээ ямар болох вэ? (1 оноо)

- A. $0.5 Q_0$ B. $16 Q_0$ C. $8 Q_0$ D. $2 Q_0$ E. Q_0

36. Электролит дахь цахилгаан гүйдлийн үед электрод дээр бодис ялгарах үзэгдлийг электролиз гэнэ. Электролит дахь гүйдлийн хүчний хэмжээ 1А байсан бол $NiSO_4$ электролизийн үед 10 цагийн турш катод дээр ямар масстай никель ялгарах вэ?

Санамж: Электрод дээр ялгарах бодисын масс уг бодисын цахилгаан химийн эквивалентийг электролитээр гүйх цэнэгийн хэмжээгээр үржүүлсэнтэй тэнцүү $m = k \cdot q$.
 Никелийн цахилгаан химийн эквивалент $k = 0.3 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл. (2 оноо)

Боловсролын Үнэлгээний Төв

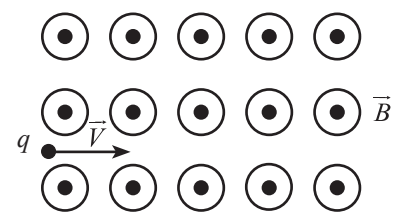
- A. $8.33 \cdot 10^{-6}$ кг B. $10800 \cdot 10^{-6}$ кг C. $3348 \cdot 10^{-6}$ кг
 D. $3 \cdot 10^{-6}$ кг E. $0.3 \cdot 10^{-6}$ кг

37. Доорх томъёонуудын аль нь гарагийн хүндийн хүчний хурдатгалыг илэрхийлэх вэ? (2 оноо)

- A. $q = \gamma \frac{M}{r^2}$ B. $P = \rho gh$ C. $E_n = mgh$ D. $m = V\rho$ E. $F = k \frac{Qq}{\epsilon r^2}$

38 - 39-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт нэгэн төрлийн соронзон оронд \vec{V} хурдтай q цэгэн цэнэг нисэн орж байгааг дүрсэлжээ. Хурдны чиглэл ба индукцийн векторын чиглэл харилцан перпендикуляр.



Санамж: Соронзон орны зүгээс хөдөлгөөнт цэнэг үйлчлэх хүчийг Лоренцийн хүч гэдэг. Зургийг ажиглан Лоренцийн хүчний чиглэл ба хэмжээг тодорхойлох дараах хоёр даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

⊙ - Соронзон орны индукцийн вектор зургийн хавтгайд перпендикуляр нааш чиглэсэн

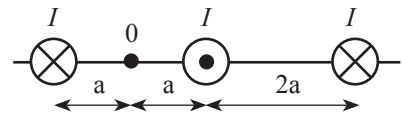
38. Соронзон орны зүгээс цэгэн цэнэгт үйлчлэх хүчний чиглэлийг тогтооно уу. (1 оноо)

- A. \rightarrow B. \uparrow C. \leftarrow D. \downarrow E. \searrow

39. Хэрэв цэнэгийн хэмжээ 10^{-5} Кл, цэгэн цэнэгийн хурд 8 м/с, нэгэн төрлийн соронзон орны индукц 20 Тл бол соронзон орны зүгээс цэнэгт үйлчлэх хүчний хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- A. $2.5 \cdot 10^{-5}$ Н B. $1.6 \cdot 10^{-5}$ Н C. $16 \cdot 10^{-4}$ Н
 D. $16 \cdot 10^{-5}$ Н E. $4 \cdot 10^{-4}$ Н

40. Хоорондоо ижил зайд орших зургийн хавтгайд перпендикуляр чиглэл бүхий ижил хэмжээний гүйдэлтэй 3 дамжуулагч өгчээ. Зурагт үзүүлснээр дамжуулагчдыг холбосон тэнхлэг дээр орших O цэг дэх соронзон орны индукцийн векторын чиглэлийг тодорхойлно уу.



Санамж: Гүйдлийн хүчний чиглэл ямар байгааг анхаарна уу.

- A. \rightarrow B. \uparrow C. \leftarrow D. \downarrow E. \searrow

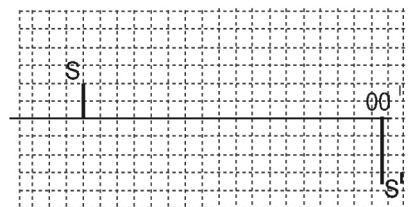
41. Гэрэл ба гэрлийн үзэгдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

- I. Тунгалаг биетээс сүүдэр үүсэх нь гэрэл шулуун тарахын баталгаа
 II. Туссан цацраг, ойсон цацраг, тусгалын цэгт татсан нормаль 3 нэг шулуун дээр оршино
 III. Туссан цацраг, хугарсан цацраг, тусгалын цэгт татсан нормаль 3 нэг хавтгайд оршино
 A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. III ба I E. I ба II

42. Гэрлийн цацраг толин гадаргад 35° өнцгөөр (гадаргын нормальтай үүсгэх өнцөг) тусаж байв. Тусгалын цацрагийг нормаль тийш 10° ойртуулбал туссан ба ойсон цацрагуудын хоорондох өнцөг ямар болох вэ? (1 оноо)

- A. 50° B. 80° C. 25° D. 90° E. 45°

43. Зураг дээр линзийн гол оптик тэнхлэг - O'O', бие - S, биеийн линзэнд үүссэн дүрс - S' гурвыг харууллаа. Хялбар байгуулалт баримжаалан хийж линзийн байрлал ба фокусын зайг тодорхойлсноор дараах асуултанд хариулна уу. Энэ линз цуглуулагч уу эсвэл сарниулагч уу. Бие хаана байрлаж байна вэ?



Санамж: Линзийн фокусын зайг f , линзээс бие хүрэх зайг a гэв. (2 оноо)

- A. Цуглуулагч, $a > 2f$ B. Сарниулагч, $a > f$
 C. Цуглуулагч, $2f > a > f$ D. Сарниулагч, $a > f$
 E. Цуглуулагч, $a < f$

44. Гэрэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

- I. Гэрэлтэй холбоотой үзэгдлүүд бүгд гэрлийн долгион онолоор тайлбарлагддаг
 II. Фотоэффектийн үзэгдэл нь гэрлийн бөөмөлөг шинжтэй холбоотой
 III. Дифракцийн үзэгдэл нь гэрлийн долгиолог шинжтэй холбоотой
 A. Зөвхөн I B. Зөвхөн II C. Зөвхөн III
 D. II ба III E. Бүгд зөв

45. Фотоэффектийн үзэгдлийн үед металаас электрон гаргалтын ажил A бол тухайн металаас фотоэффектийн үед сугаран гарсан электроны кинетик энерги ямар байх вэ? Гэрлийн долгионы давтамж ν нь улаан хилийн давтамжаас эрс их гэж үзнэ. (2 оноо)

A. $E_k = \frac{h\nu - A}{c}$

B. $E_k = \frac{c}{h\nu - A}$

C. $E_k = h\nu + A$

D. $E_k = A$

E. $E_k = h\nu - A$

46. Хэлбэлзэх хөдөлгөөнтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

I. Нэгж хугацаанд хийх хэлбэлзлийн тоогоор илэрхийлэгдэх хэмжигдэхүүнийг давтамж гэнэ

II. Хэлбэлзэгч биеийн тэнцвэрийн байрнаас хамгийн их холдох зайг бүтэн үе гэнэ

III. Системийн нийт механик энерги нь багасаж байвал унтрах хэлбэлзэл хийнэ

A. Зөвхөн I

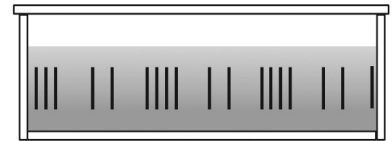
B. Зөвхөн II

C. Зөвхөн III

D. III ба I

E. Бүгд зөв

47. Зурагт үзүүлснээр 15 м урттай тэгш өнцөгт суурь бүхий шилэн ханатай саванд буй усанд тууш долгион тархана. Долгионы давтамж 300 Гц. Тархаж буй тууш долгионы урт ба тархах хурдыг олно уу. (2 оноо)



A. 2 м, 600 м/с

B. 5 м, 1200 м/с

C. 4 м, 800 м/с

D. 5 м, 1500 м/с

E. 2 м, 300 м/с

48. Дэлхий, нар, одон оронтой холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)

A. Нарны масс бүх гарагуудын массын нийлбэрээс 750 дахин их

B. Дэлхийгээс нар хүрэх зайг одон орны нэгж /о.о.н/ гэх ба $1\text{о.о.н} = 9.46 \cdot 10^{12}$ км

C. Гэрэл нэг жилд туулах замтай тэнцүү зайг нэг гэрлийн жил гэнэ

D. Нарны гадаргын бага температуртай хэсэг бараантан харагдахыг нарны толбо гэнэ

E. Нарны идэвхжилийн үед дэлхийн соронзон орон, туйлын туяа зэрэгт өөрчлөлт ордог

49. Атомтай холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)

I. Атомд электрон тойрог орбитоор эргэхдээ байнга гэрлийн квант цацаргаж байдаг

II. Электрон төлөв хооронд шилжихдээ энергийг квант квантаар шингээх буюу цацаргана

III. Устөрөгчийн атомын цацаргалтын спектрт Лаймены бүл гэсэн бүл спектр байдаг

A. Зөвхөн I

B. Зөвхөн II

C. Зөвхөн III

D. III ба I

E. III ба II

50. Электрон ба протоны тоо нь тэнцүү атомыг юу гэж нэрлэдэг вэ? (1 оноо)

A. Туйлширсан атом

B. Эерэг ион

C. Изотоп

D. Сөрөг ион

E. Саармаг атом

51. Тухайн агшинд тайван байсан устөрөгчийн атом ямар долгионы урттай гэрлийн фотон цацаргаад ν - хурд олж авах вэ? Устөрөгчийн атомын массыг m гэж үзнэ. (2 оноо)

A. $\lambda = \frac{h\nu}{c}$

B. $\lambda = \frac{hc}{m\nu}$

C. $\lambda = \frac{h}{m\nu}$

D. $\lambda = \frac{h\nu}{mc}$

E. $\lambda = \frac{hm}{\nu}$

52. Зурагт цацраг идэвхит бодисын идэвхи хугацаанаас хамаарах хамаарлыг дүрсэлжээ. График ашиглан уг бодисын хагас задралын үеийг олно уу. (1 оноо)

A. 2 мин

B. 3 мин

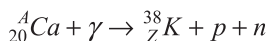
C. 4 мин

D. 5 мин

E. 6 мин

53. Өгөгдсөн цөмийн урвалын тэгшитгэлийг ажиглан үл мэдэгдэх (A,Z) тоог олно уу.

Санамж: Энд нейтроныг n , протоныг p , гамма туяаг γ гэж тэмдэглэв.



A. (40, 19)

B. (38, 20)

C. (39, 19)

D. (41, 19)

E. (40, 18)

54. Цөмийн хүчтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ?

I. Цөмийн хүчний үйлчлэх орон зай маш бага ($\approx 10^{-13}$ см)

II. Цөмийн хүч нь хүчтэй харилцан үйлчлэлд багтана

III. Цөмийн хүч нь нуклоны цэнэгийн төрлөөс хамаарахгүй

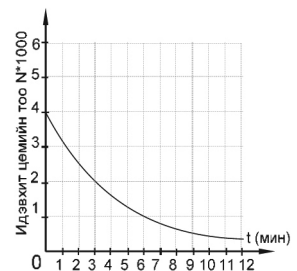
A. Зөвхөн I

B. Зөвхөн II

C. Зөвхөн III

D. III ба I

E. Бүгд зөв



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: $[bc.d] = -4.8$ гэвэл $b = -, c = 4, d = 8$ гэж харгалзуулна.

- 2.1. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл $S = 5t + 2t^2$ хуулиар өгөгдөв. Энэ биеийн хурдатгал $[a]$ м/с², анхны хурд нь $[b]$ м/с байна. Хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 5c$ агшинд хурд нь $[cd]$ м/с, энэ хугацаанд явах зам нь $[ef]$ м байна. Энэ хугацааны дундаж хурд нь $[gh]$ м/с.
- 2.2. 16.62 л эзэлхүүнтэй битүү саванд 2 моль устөрөгч 4 атм даралттай оршин байв. Энэ хийн температур $[abc]$ К, масс нь $[d]$ грамм. Хийн температурыг изохороор 2 дахин багасгахад даралт нь $[e]$ атм, температур нь $[fgh]$ К болов. $R = 8.31$ Ж/Кмоль, моль масс 2 г/моль, 1 атм = 10^5 Па
- 2.3. Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = \sin(\pi t)$ хуулиар өгөгдөв. Хэлбэлзлийн далайц $[a]$ м ба 1 с агшин дахь координат нь $[b]$ байна. Энэ хөдөлгөөний хурдны далайц $[c.de]$ м/с ба 1/3 с агшин дахь хурдны утга нь $[f.gh]$ м/с байна.

ХУВИЛБАР D

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

Физикийн ерөнхий шалгалтын тест нийт 57 даалгавартай. Хоёр хэсэгтэй. Нийлбэр оноо 100.

Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв байгаа. Хамгийн зөв гэсэн нэг хариултыг сонгож хариултын хуудас дээр тодоор будаж тэмдэглэнэ. Цагаа зөв хуваарилж ажиллаарай. Зөвхөн хариултын хуудас будахад 5-6 минут зарцуулна. Танд амжилт хүсье.

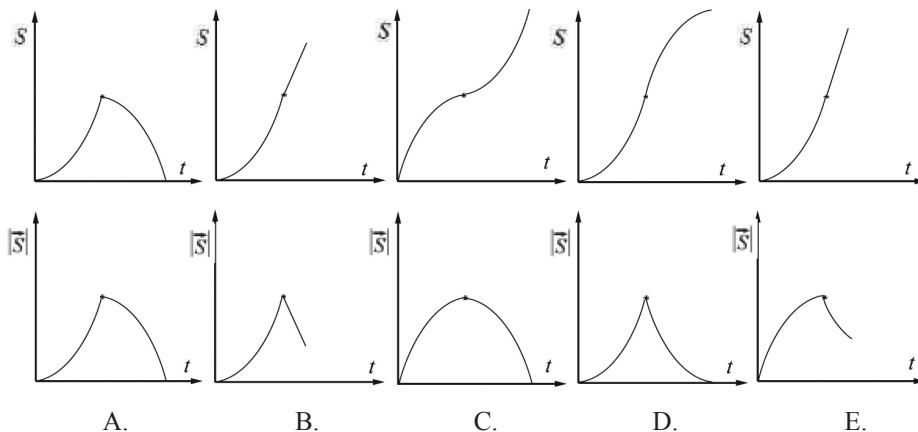
1. Дараах нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)

1. Гэрлийн хүч	a. Кандел	A. 1a2e3c4a
2. Масс	b. Метр	B. 1a2e3b4d
3. Линзийн оптик хүч	c. Диоптри	C. 1c2e3d4b
4. Даралт	d. Паскаль	D. 1a2e3c4d
	e. Килограмм	E. 1c2a3d4b
2. Зөв харгалзуулна уу. (1 оноо)

1. Үзэгдэл	a. Кюри	A. 1b2c3e4a5d
2. Загвар	b. Конденсацлах	B. 1b2c3a4d5e
3. Хэмжигдэхүүн	c. Цэгэн цэнэг	C. 1b2a3d4e5c
4. Нэгж	d. Хугацаа	D. 1e2d3b4c5a
5. Хэмжих багаж	e. Ширээний цаг	E. 1b2c3d4a5e
3. Доорх нэгжүүдээс аль нь импульсийн нэгж вэ? (1 оноо)

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

4. А цэгээс v_0 анхны хурдтай a хурдатгалтай удаашран хөдөлсөн бие В цэг хүрч зогсоод мөн хурдатгалтайгаар эсрэг зүгт хурдсах хөдөлгөөн хийж анхныхаа байранд ирэв. Доорх графикуудаас аль хос нь (босоогоор) биеийн хөдөлгөөний зам ба шилжилтийн утга хугацаанаас хамаарах хамаарлыг илүү зөв илэрхийлж байна вэ? (2 оноо)



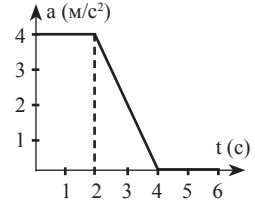
5. Сурагч физикийн хичээлээр хөдөлгөөн үргэлжлэх хугацааг 5 удаа хэмжихэд дараах утгууд гарчээ. Хэмжилтийн дундаж утгыг олно уу. (1 оноо)

Хэмжилтийн дугаар	1	2	3	4	5
Хэмжилтийн утга (дм)	8.1	8.2	7.8	7.9	8.5

- A. 7.8 с B. 8.2 с C. 8.0 с D. 8.1 с E. 8.3 с

6 - 7-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт биеийн хурдатгал хугацаанаас хамаарах хамаарлыг хөдөлгөөний эхний $t \in [0; 6\text{с}]$ хугацааны завсарт ажигласан үр дүнг харуулав.



6. Хэрэв ажиглалт эхлэхэд бие 3 м/с анхны хурдтай байсан бол ажиглалт дуусах үеийн ($t = 6\text{ с}$ агшинд) хурдыг олно уу. (2 оноо)
 A. 15 м/с B. -8м/с C. 9 м/с
 D. 1.1 м/с E. -12м/с
7. Биеийн хурдатгал хугацаанаас хамаарах хамаарлын тэгшитгэлийг хугацааны $t \in [2\text{с}; 4\text{с}]$ завсарт бичнэ үү. Санамж: СИ системд бичнэ. (2 оноо)
 A. $a = const$ B. $a = 2t - 4$ C. $a = 2t$
 D. $a = 12 - 2t$ E. $a = 8 - 2t$
8. Хэрэв m масстай бие F хүчний үйлчлэлээр t хугацаанд S зам явдаг гэвэл дараах өгүүлбэрүүдийн аль нь зөв бэ? (2 оноо)

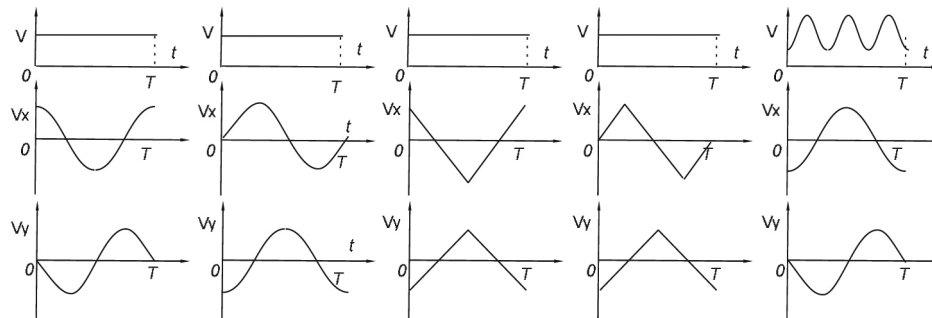
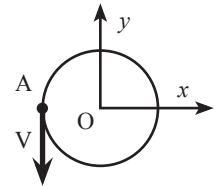
I. $\frac{m}{2}$ масстай бие $\frac{F}{2}$ хүчний үйлчлэлээр S замд t хугацаа зарцуулна

II. $2m$ масстай бие S замд $2t$ хугацаа зарцуулна

III. $\frac{m}{2}$ масстай бие S замд $\frac{t}{2}$ хугацаа зарцуулна

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

9. Материал цэг XOY хавтгай дээр тойргоор жигд эргэх хөдөлгөөн хийнэ. Хөдөлгөөнийг зурагт өгсөн A цэгээс эхлэн нэг бүтэн эргэлтийн турш ажиглан материал цэгийн хурдны векторын модуль, OX ба OY тэнхлэг дагуух хурд хугацаанаас хамаарах хамаарлын графикийг байгуулав. Доорх графикуудын аль нь илүү зөв зурагдсан бэ? (3 оноо)



- A. B. C. D. E.

10. 10 кг масстай бие хугацааны тухайн агшинд 2 м/с хурдтай хөдлөж байсан бол түүний кинетик энергийг олно уу. (1 оноо)

- A. 10 Ж B. 20 Ж C. 25 Ж D. 100 Ж E. 40 Ж

11 - 12-р даалгаврын өгөгдөл:

20 г масстай сум d зузаантай банзанд 500 м/с хурдтай тусаж 300 м/с хурдтайгаар нэвтрэн гарав.

11. Сумны импульсийн өөрчлөлтийг олно уу. (1 оноо)

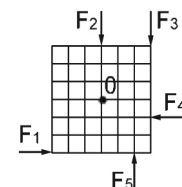
- A. 16 кг · м/с, багассан B. 16 кг · м/с, ихэссэн C. 2 кг · м/с, ихэссэн
 D. 4 кг · м/с, багассан E. 4 кг · м/с, ихэссэн

12. Сум банзны эсэргүүцлийн хүчний эсрэг хийсэн ажил ямар байх вэ? (2 оноо)
 А. 100 Ж В. 800 Ж С. 200 Ж D. 400 Ж E. 1600 Ж

13. Нэгэн төрлийн квадрат хавтанг хэвтээ гөлгөр хавтгай дээр байрлуулан хүндийн төвөө (0 цэг) тойрон эргэх боломжтой байхаар тогтоов. Хавтанд зурагт үзүүлснээр 5 тэнцүү хүч нэгэн зэрэг үйлчилсэн бол хавтан аль чиглэлд ямар, ямар хүчний үйлчлэлээр эргэх хөдөлгөөнд орох вэ?

Санамж: Эргэлтийн чигийг цагийн зүүний дагуу ба цагийн зүүний эсрэг гэж нэрлэнэ үү. (1 оноо)

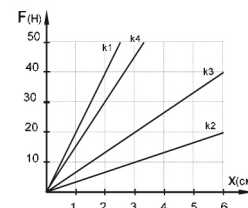
- А. Дагуу, F_1, F_2 В. Эсрэг, F_1, F_5 С. Дагуу, F_4, F_2
 D. Эсрэг F_1, F_2 E. Дагуу, F_4, F_5



14 - 15-р даалгаврын өгөгдөл:

Физикийн туршилтат хичээл дээр ялгаатай хат бүхий 4 пүршийг сунгаж татан пүршний суналт ба түүнд харгалзах татах хүчний утгын хэмжилтээр байгуулсан $F = f(x)$ графикыг үзүүлээ.

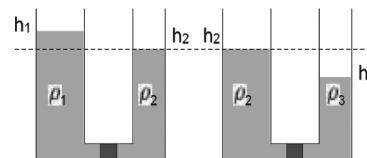
14. Пүршний хатыг буурах дарааллаар эрэмбэлнэ үү. (2 оноо)
 А. $k_1 < k_2 < k_3 < k_4$ В. $k_1 > k_4 > k_3 > k_2$
 С. $k_4 < k_3 < k_2 < k_1$ D. $k_4 < k_2 = k_3 < k_1$
 E. $k_2 < k_1 > k_3 < k_4$



15. График ашиглан 4-р пүршний хатыг тодорхойлно уу. (2 оноо)
 А. 1200 Н/м В. 500 Н/м С. 1000 Н/м
 D. 1300 Н/м E. 1500 Н/м

16. Үрэлтгүй хөдлөх тусгаарлагч бүхий хоёр хоолойд 3 өөр төрлийн шингэнийг ээлж дараалан хоолойд хийхэд хэрхэн тэнцвэр тогтож байсныг зургаар харуулав. Шингэний нягтуудыг өсөх дарааллаар эрэмбэлнэ үү. Энд $h_3 < h_2$ байсан. (2 оноо)

- А. $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ В. $\rho_3 < \rho_2 < \rho_1$
 С. $\rho_2 < \rho_1 < \rho_3$ D. $\rho_1 > \rho_3 = \rho_2$
 E. $\rho_1 < \rho_2 > \rho_3$



17. Хувьсах огтлол бүхий хэвтээ байрлах хоолойн S_0 хөндлөн огтлолтой хэсгээр v_0 хурдтай урсдаг бол хөндлөн огтлол нь $2 S_0$ байх хэсгээр шингэн ямар хурдтай урсах вэ? (1 оноо)
 А. $2 v_0$ В. $0.25 v_0$ С. $0.5 v_0$ D. v_0 E. $0.4 v_0$

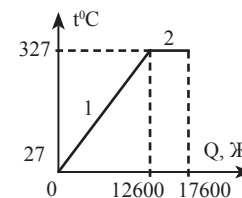
18. Броуны хөдөлгөөний тухай доорх хэллэгүүдтэй санал нэг байвал “Тийм” гэдгийг санал зөрж байвал “Үгүй” гэдгийг сонгоно уу. (2 оноо)

- | | | |
|---|------|------|
| 1. Броуны хөдөлгөөн хатуу биед сайн ажиглагддаг | Тийм | Үгүй |
| 2. Броуны хөдөлгөөн шингэн биед сайн ажиглагддаг | Тийм | Үгүй |
| 3. Броуны хөдөлгөөн хийд явагдах боломжгүй | Тийм | Үгүй |
| 4. Броуны хөдөлгөөн тодорхой зүй тогтолтой траектори үүсгэдэг | Тийм | Үгүй |
- А. Тийм, Үгүй, Тийм, Үгүй В. Үгүй, Үгүй, Үгүй, Тийм
 С. Үгүй, Тийм, Үгүй, Үгүй D. Тийм, Тийм, Үгүй, Тийм
 E. Тийм, Үгүй, Тийм, Тийм

19 - 20-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт хар тугалганы шингээсэн дулааны тоо хэмжээ ба температурын хамаарлын графикыг үзүүлэв. Хар тугалганы хувийн дулаан багтаамж $C = 140 \text{ Ж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$, хайлах температур 327°C .

19. Графикийн 1-р хэсэгт ямар процесс харгалзах вэ? (1 оноо)
 А. Халах В. Хөрөх С. Буцлах
 D. Царцах E. Хайлах



20. Хар тугалганы масс ямар байсан бэ? (2 оноо)
 А. 6.6 кг В. 6 кг С. 0.3 кг D. 2 кг E. Олох боломжгүй

21. Ижил масстай хүйтэн ба халуун усыг ижил дусаагуураар ээлжлэн дусаав. Эхлээд 9°C температуртай хүйтэн усыг дусаахад 50 дусал, дараа нь 90°C температуртай халуун усыг дусаахад 62 дусал болов. Халуун ба хүйтэн усны нягтыг адил гэж үзвэл гадарга таталцлын коэффициентын $\frac{\sigma_1}{\sigma_2}$ харьцаа ямар байх вэ?

Санамж: Шингэний гадарга таталцлын хүч: $F = \sigma l$ энд σ - гадарга таталцлын коэффициент. Тухайн температуртай шингэний хувьд дусал бүрийн масс адил. (3 оноо)
 А. 10.0 В. 1.24 С. 0.10 D. 1.10 E. Өөрчлөгдөхгүй

22. Чөлөөтэй хөдлөх бүлүүрээр таглагдсан саванд (P_0, V_0, T_0) төлөвт идеал хий оршино. Хийн температурыг изохороор 2 дахин багасгасан бол ямар төлөв тогтох вэ? (1 оноо)

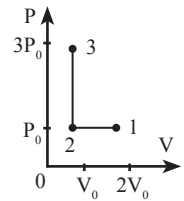
- A. $(P_0, V_0, \frac{T_0}{2})$ B. $(\frac{P_0}{2}, V_0, \frac{T_0}{2})$ C. $(2P_0, V_0, \frac{T_0}{2})$
 D. $(\frac{P_0}{2}, 2V_0, \frac{T_0}{2})$ E. $(2P_0, V_0, T_0)$

23. Ижил эзэлхүүнтэй 2 битүү савны 1-р саванд T_0 температуртай 5 моль нэг атомт идеал хий, 2-р саванд T_0 температуртай 3 моль хоёр атомт идеал хийг тус тус хийж температурыг зэрэг 2 дахин ихэсгэснээр дотоод энергийн өөрчлөлт харгалзан $\Delta U_1, \Delta U_2$ болсон бол тэдгээрийн харьцаа $\frac{\Delta U_1}{\Delta U_2}$ ямар байх вэ?

Санамж: Хийн чөлөөний зэргийг нэг атомт хийд $i = 3$, хоёр атомт хийд $i = 5$ гэж тооцно уу. (2 оноо)

24 - 25-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт өгөгдсөн идеал хийн төлөвийн өөрчлөлтийн диаграммыг үзүүлжээ.



24. Процессын 1 ба 3 төлөвүүдийн даралт, эзэлхүүн, температурыудыг жишнэ үү. (их, бага, эсвэл тэнцүү) (1 оноо)

- A. $P_1 < P_3, V_1 < V_3, T_1 > T_3$ B. $P_1 > P_3, V_1 > V_3, T_1 < T_3$
 C. $P_1 < P_3, V_1 > V_3, T_1 < T_3$ D. $P_1 < P_3, V_1 < V_3, T_1 > T_3$
 E. $P_1 < P_3, V_1 > V_3, T_1 > T_3$

25. 1 - 2 процесст гүйцэтгэсэн ажлыг олно уу. (2 оноо)

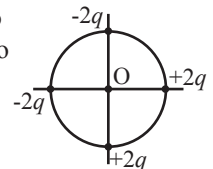
- A. $3P_0V_0$ B. $2P_0V_0$ C. P_0V_0
 D. $-P_0V_0$ E. $-P_0V_0$

26. Бие цахилгаанжих үзэгдэл болон бодисын цахилгаан бүтэцтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)

- A. Гадаад давхрааны электроноо алдсан атомыг эерэг ион гэнэ
 B. Цөм нь эерэг цэнэгтэй протон, цэнэггүй нейтроныг Кулоны хүчээр тогтоон барьдаг
 C. Атом нь эерэг цэнэгтэй протон ба сөрөг цэнэгтэй электроныг өөртөө агуулдаг
 D. Цөм нь эерэг цэнэгтэй протон, цэнэггүй нейтроныг цөмийн хүчээр тогтоон барьдаг
 E. Хоорондоо нягт холбоотой нэмэх хасах цэнэгийн системийг диполь гэнэ

27. Зурагт үзүүлснээр тойрог дээр дөрвөн цэгэн цэнэг бэхлэгджээ. Цэнэг тус бүрийн хэмжээ ба төрлийг анхааран тойргийн төвд цахилгаан орны хүчлэгийн чиглэлийг тодорхойлно уу. (2 оноо)

- A. \rightarrow B. \nearrow C. \nwarrow D. \swarrow E. \searrow



28. Нэг шулуун дээр хоорондоо $R = 3$ см зайд орших $q_1 = 0.6$ мкКл, $q_2 = 0.3$ мкКл цэгэн цэнэгүүдийн харилцан үйлчлэлийн хүчийг олно уу. Цэнэгүүд буй орчны диэлектрик нэвтрүүлэх чадвар $\epsilon = 3$.

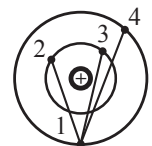
Кулоны томъёо: $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = k = 9 \cdot 10^9 \frac{H \cdot m^2}{Kl^2}$; $1 \text{ мк} = 10^{-6}$ (2 оноо)

- A. $6 \cdot 10^{-6}$ Н B. 0.6 Н C. 6 Н
 D. $1.8 \cdot 10^{-4}$ Н E. 1.8 Н

29. Өгөгдсөн цэгэн цэнэгийг 1 дугаартай цэгээс 2, 3, 4 дугаартай цэгүүдэд шилжүүлэхэд цахилгаан орны зүгээс хийх ажлуудыг жишнэ үү.

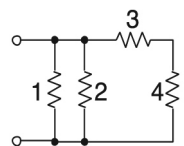
Санамж: Зураг дээр тойргууд дүрслэгдсэн гэж үзнэ. (2 оноо)

- A. $A_{12} = A_{13} = 0 < A_{14}$ B. $A_{12} > A_{13} = A_{14} = 0$
 C. $A_{12} > A_{13} > A_{14}$ D. $A_{12} = A_{13} = A_{14} = 0$
 E. $A_{12} = A_{13} > A_{14} = 0$



30 - 31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт 4 элементтэй цахилгаан хэлхээ дүрслэн харууллаа. Хэлхээний элемент бүрийн цахилгаан эсэргүүцэл тэнцүү гэж тооцно. $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$.



30. Хэлхээний элементүүд ямар холболттой байна вэ? (1 оноо)
 А. 3, 4 цуваа, 2-той зэрэгцээ, нийлээд 1-тэй цуваа
 В. 1, 2, 4 зэрэгцээ, нийлээд 3-тай цуваа
 С. 3, 4 цуваа, нийлээд 1, 2-тэй зэрэгцээ
 Д. 1, 2 зэрэгцээ, 3-тай цуваа, 4-тэй зэрэгцээ
 Е. 1, 2 цуваа, 3, 4 цуваа нийлээд зэрэгцээ

31. Хэлхээний ерөнхий эсэргүүцлийг тооцно уу. (2 оноо)
 А. $\frac{2}{5}R$ В. $\frac{3}{4}R$ С. $\frac{3+R^2}{R}$ Д. $\frac{5}{3}R$ Е. R

32 - 33-р даалгаврын өгөгдөл:

Хэлхээний гүйдлийн хүч хугацаанаас $I = I_0 + at$ хуулиар хамаарна. Энд $a = 2 \frac{A}{c}$, $I_0 = 2$ А байна.

32. Хугацааны 6 с агшн дахь хэлхээний гүйдлийн хүчний утга ямар байх вэ? (2 оноо)
 А. 6 А В. 2 А С. 4 А Д. 14 А Е. 12 А
33. Хугацааны $t \in [0; 2c]$ завсарт дамжуулагчийн хөндлөн огтлолоор урсан өнгөрөх цэнэгийн хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)
 А. 8 Кл В. 2 Кл С. 10 Кл Д. 12 Кл Е. 4 Кл

34. Цахилгаан гүйдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)
 А. Метал дахь цахилгаан гүйдлийн үндсэн цэнэг зөөгч нь чөлөөт электронууд байна
 В. Гал хамгаалагч нь хэт ачаалал, богино холболтын үед галын аюулаас хамгаална
 С. Хэлхээний цуваа холбогдсон элементүүдийн гүйдэл өсөх эрэмбээр хуваарилагдана
 Д. Амперметр бага эсэргүүцэлтэй шунтыг зэрэгцээ холбож хэмжих хязгаарыг ихэсгэдэг
 Е. Хийд цахилгаан гүйдэл гүйх үзэгдлийг ниргэлэг гэнэ

35. R_0 эсэргүүцэлтэй цахилгаан хэрэглэгчийг U_0 хүчдэлтэй үүсгүүрт холбоход t хугацаанд Q_0 дулаан ялгардаг. Хэрэв шугамын хүчдэлийг 2 дахин ихэсгэж, хэрэглэгчийн эсэргүүцлийг 2 дахин багасгавал t хугацаанд хэрэглэгч дээр ялгарах дулааны энергийн хэмжээ ямар болох вэ? (1 оноо)
 А. $8 Q_0$ В. $16 Q_0$ С. $4 Q_0$ Д. $2 Q_0$ Е. Q_0

36. Электролит дахь цахилгаан гүйдлийн үед электрод дээр бодис ялгарах үзэгдлийг электролиз гэнэ. Электролит дахь гүйдлийн хүчний хэмжээ 1 А байсан бол $CuSO_4$ электролизийн үед 10 цагийн турш катод дээр ямар масстай зэс ялгарах вэ?

Санамж: Электрод дээр ялгарах бодисын масс уг бодисийн цахилгаан химийн эквивалентыг электролитээр гүйх цэнэгийн хэмжээгээр үржүүлсэнтэй тэнцүү $m = k \cdot q$.
 Зэсийн цахилгаан химийн эквивалент $k = 0.33 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл. (2 оноо)

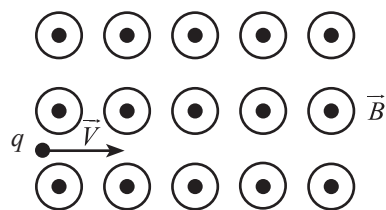
- А. $11880 \cdot 10^{-6}$ кг В. $3.3 \cdot 10^{-6}$ кг С. $0.33 \cdot 10^{-6}$ кг
 Д. $198 \cdot 10^{-6}$ кг Е. $9.1 \cdot 10^{-6}$ кг

37. Доорх томъёонуудын аль нь биеийн потенциал энергийг илэрхийлэх вэ?

- А. $g = \gamma \frac{M}{r^2}$ В. $P = \rho gh$ С. $F = k \frac{Qq}{\epsilon r^2}$ Д. $m = V\rho$ Е. $E_n = mgh$

38 - 39-р даалгаврын өгөгдөл:

Зурагт нэгэн төрлийн соронзон оронд \vec{V} хурдтай $-q$ цэгэн цэнэг нисэн орж байгааг дүрсэлжээ. Хурдны чиглэл ба индукцийн векторын чиглэл харилцан перпендикуляр.



Санамж: Соронзон орны зүгээс хөдөлгөөнт цэнэгт үйлчлэх хүчийг Лоренцийн хүч гэдэг. Зургийг ажиглан Лоренцийн хүчний чиглэл ба хэмжээг тодорхойлох дараах хоёр даалгаврыг гүйцэтгэнэ үү.

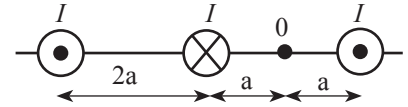
⊙ - Соронзон орны индукцийн вектор зургийн хавтгайд перпендикуляр нааш чиглэсэн

38. Соронзон орны зүгээс цэгэн цэнэгт үйлчлэх хүчний чиглэлийг тогтооно уу. (1 оноо)

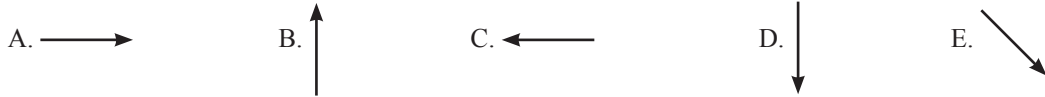
- А. \longrightarrow В. \uparrow С. \longleftarrow Д. \downarrow Е. \searrow

39. Хэрэв цэнэгийн хэмжээ -10^{-6} Кл, цэгэн цэнэгийн хурд 8 м/с, нэгэн төрлийн соронзон орны индукц 2 Тл бол соронзон орны зүгээс цэнэгт үйлчлэх хүчний хэмжээг тодорхойлно уу. (2 оноо)
 А. $2.5 \cdot 10^{-5}$ Н В. $8 \cdot 10^{-5}$ Н С. $1.6 \cdot 10^{-5}$ Н D. $8 \cdot 10^{-4}$ Н E. $4 \cdot 10^{-4}$ Н

40. Хоорондоо ижил зайд орших зургийн хавтгайд перпендикуляр чиглэл бүхий ижил хэмжээний гүйдэлтэй дамжуулагч өгчээ. Зурагт үзүүлснээр дамжуулагчдыг холбосон тэнхлэг дээр орших 0 цэг дэх соронзон орны индукцийн векторын чиглэлийг тодорхойлно уу.



Санамж: Гүйдлийн хүчний чиглэл ямар байгааг анхаарна уу. (2 оноо)



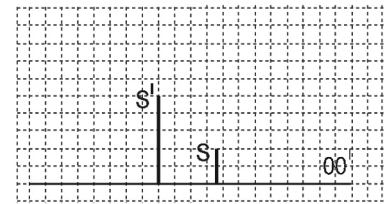
41. Гэрэл ба гэрлийн үзэгдэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Тунгалаг биш биетгээс сүүдэр үүсэх нь гэрэл шулуун тарахын баталгаа

II. Гэрэл тунгалаг биш орчинд $c = 3 \cdot 10^8 \frac{M}{c}$ хурдтай тарна

III. Туссан цацраг, ойсон цацраг, тусгалын цэгт татсан нормаль 3 нэг хавтгайд оршино

- А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III
 D. III ба I E. I ба II
42. Гэрлийн цацраг толин гадаргад 35° өнцгөөр (гадаргын нормальтай үүсгэх өнцөг) тусаж байв. Тусгалын цацрагийг нормаль тийш 5° ойртуулбал туссан ба ойсон цацрагуудын хоорондох өнцөг ямар болох вэ? (1 оноо)
 А. 70° В. 80° С. 60° D. 40° E. 30°

43. Зураг дээр линзийн гол оптик тэнхлэг-00', бие-S, биеийн линзэнд үүссэн дүрс-S' гурвыг харуулаа. хялбар байгуулалт баримжаалан хийж линзийн байрлал ба фокусын зайг тодорхойлсноор дараах асуултанд хариулна уу. Энэ линз цуглуулагч уу эсвэл сарниулагч уу? Бие хаана байрлаж байна вэ?

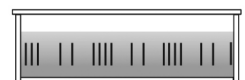


Санамж: Линзийн фокусын зайг f , линзээс бие хүрэх зайг a гэв. (2 оноо)

- А. Цуглуулагч, $a > 2f$ В. Сарниулагч, $a > f$
 С. Цуглуулагч, $2f > a > f$ D. Сарниулагч, $a > f$
 E. Цуглуулагч, $a < f$
44. Гэрэлтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Гэрэл нь долгиолог ба бөөмлөг гэсэн хоёрдмол шинж чанартай
 II. Гэрлийн даралт нь гэрлийн бөөмлөг шинжтэй холбоотой
 III. Интерференцийн үзэгдэл нь гэрлийн долгиолог шинжтэй холбоотой
 А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III
 D. II ба I E. Бүгд зөв
45. Фотоэффектийн үзэгдлийн үед металаас сугаран гарсан электроны кинетик энерги E_k байсан бол металаас электрон гаралтын ажил ямар байх вэ? Гэрлийн долгионы давтамж ν нь улаан хилийн давтамжаас эрс их гэж үзнэ. (2 оноо)
 А. $A = \frac{h\nu - E_k}{c}$ В. $A = \frac{c}{h\nu - E_k}$ С. $A = h\nu - E_k$
 D. $A = E_k$ E. $A = h\nu + E_k$

46. Хэлбэлзэх хөдөлгөөнтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Агаарт хэлбэлзэж буй утсан дүүжин гармоник хэлбэлзэл хийх ба үл унтрах байна
 II. Системийн нийт механик энерги нь багасаж байвал унтрах хэлбэлзэл хийнэ
 III. Хэлбэлзэгч бие тэнцвэрийн байраа дайрах үед кинетик энерги хамгийн бага байна
 А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III
 D. III ба I E. Бүгд зөв

47. Зурагт үзүүлснээр 6 м урттай тэгш өнцөгт суурь бүхий шилэн ханатай саванд буй усанд тууш долгион тархана. Долгионы давтамж 750 Гц. Тархаж буй тууш долгионы урт ба тархах хурдыг олно уу. (2 оноо)
 А. 2 м, 1500 м/с В. 6 м, 120 м/с
 С. 4 м, 800 м/с D. 2 м, 4500 м/с
 E. 6 м, 1500 м/с



48. Дэлхий, нар, одон оронтой холбоотой доорх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь олно уу. (1 оноо)
 А. Гэрэл нэг жилд туулах замтай тэнцүү зайг нэг гэрлийн жил гэнэ
 В. Нэг нь нөгөөгөө таталцлын хуулиар тойрон эргэх оддыг хос од гэнэ
 С. Манай нар бол цагаан одой од юм
 Д. Дэлхий өөрийн тэнхлэгээ хоногт нэг удаа тойрон эргэнэ
 Е. Дэлхий өөрийн галактикийн хамт бусад галактиктай харьцангуй хөдөлнө

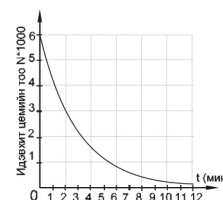
49. Атомтай холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (1 оноо)
 I. Атомд электрон тогтвортой оршин байх тогтонги орбитууд байна
 II. Электрон төлөв хооронд шилжихдээ энергийг квант квантаар шингээх буюу цацаргана
 III. Атомын хамгийн бага энергитэй төлөвийг үндсэн төлөв гэнэ
 А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III
 D. III ба I E. Бүгд зөв

50. Гадаад давхрааны электроноо алдсан атомыг юу гэж нэрлэдэг вэ? (1 оноо)
 А. Туйлширсан атом В. Эерэг ион С. Изотоп
 D. Сөрөг ион E. Саармаг атом

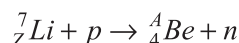
51. Тухайн агшинд тайван байсан устөрөгчийн атом λ долгионы урттай гэрлийн фотон цацаргаад v - хурд олж авсан бол эдгээр өгөгдлөөр Планкийн тогтмол h - н утгыг илэрхийлнэ үү. Устөрөгчийн атомын массыг m гэж үзнэ. (2 оноо)

A. $h = \frac{v}{m\lambda}$ B. $h = \frac{v}{vm}$ C. $h = mv\lambda c$ D. $h = mv\lambda$ E. $h = m\lambda + v$

52. Зурагт цацраг идэвхит бодисын идэвхи хугацаанаас хамаарах хамаарлыг дүрсэлжээ. График ашиглан уг бодисын хагас задралын үеийг олно уу. (1 оноо)
 А. 2 мин В. 4 мин С. 6 мин
 D. 8 мин E. 10 мин



53. Өгөгдсөн цөмийн урвалын тэгшитгэлийг ажиглан үл мэдэгдэх (A, Z) тоог олно уу. Санамж: Энд нейтроныг n , протоныг p гэж тэмдэглэв. (2 оноо)



- A. (7, 4) B. (8, 4) C. (7, 5) D. (7, 3) E. (7, 2)
54. Цөмийн хүчтэй холбоотой доорх хэллэгүүдийн аль нь зөв бэ? (2 оноо)
 I. Цөмийн хүчний үйлчлэх орон зай молекулын хэмжээтэй ойролцоо
 II. Цөмийн хүч нь хүчтэй харилцан үйлчлэлд багтана
 III. Цөмийн хүч нь нуклоноудын цахилгаан таталцал юм
 А. Зөвхөн I В. Зөвхөн II С. Зөвхөн III
 D. III ба I E. Бүгд зөв

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: $[bc.d] = -4.8$ гэвэл $b = -, c = 4, d = 8$ гэж харгалзуулна.

- 2.1. Биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл $S = 6t + t^2$ хуулиар өгөгдөв. Энэ биеийн хурдатгал $[a]$ м/с², анхны хурд нь $[b]$ м/с байна. Хөдөлгөөн эхэлснээс хойш $t = 7$ с агшинд хурд нь $[cd]$ м/с, энэ хугацаанд явах зам нь $[ef]$ м байна. Энэ хугацааны дундаж хурд нь $[gh]$ м/с.
- 2.2. 24.93 л эзэлхүүнтэй битүү саванд 3 моль устөрөгч 2.5 атм даралттай оршин байв. Энэ хийн температур $[abc]$ К, масс нь $[d]$ грамм. Хийн температурыг изохороор 1.6 дахин ихэсгэхэд даралт нь $[e]$ атм, температур нь $[fgh]$ К болов. $R = 8.31$ Ж/Кмоль, моль масс 2 г/моль, 1 атм = 10⁵ Па
- 2.3. Гармоник хэлбэлзэл хийж буй биеийн хөдөлгөөний тэгшитгэл СИ системд $x = \sin(2\pi t)$ хуулиар өгөгдөв. Хэлбэлзлийн далайц $[a]$ м ба $\frac{1}{2}$ с агшин дахь координат нь $[b]$ байна. Энэ хөдөлгөөний хурдны далайц $[c.de]$ м/с ба $\frac{1}{6}$ с агшин дахь хурдны утга нь $[f.gh]$ м/с байна.

2010 оны Физикийн хичээлийн даалгаврын түлхүүр

Нэгдүгээр хэсэг							
Хувилбар А		Хувилбар В		Хувилбар С		Хувилбар D	
1	B	1	A	1	A	1	D
2	D	2	A	2	B	2	E
3	A	3	C	3	C	3	A
4	A	4	D	4	B	4	C
5	E	5	A	5	A	5	D
6	C	6	D	6	B	6	A
7	B	7	C	7	D	7	E
8	E	8	D	8	E	8	A
9	D	9	E	9	A	9	B
10	B	10	E	10	C	10	B
11	C	11	A	11	E	11	D
12	E	12	B	12	C	12	E
13	B	13	C	13	A	13	B
14	D	14	B	14	B	14	B
15	E	15	C	15	C	15	E
16	C	16	E	16	B	16	A
17	C	17	B	17	E	17	C
18	E	18	C	18	E	18	C
19	B	19	D	19	A	19	A
20	A	20	A	20	D	20	C
21	C	21	B	21	D	21	B
22	D	22	E	22	E	22	B
23	B	23	C	23	A	23	E
24	E	24	D	24	C	24	C
25	A	25	A	25	D	25	D
26	E	26	C	26	E	26	B
27	B	27	D	27	B	27	C
28	C	28	E	28	A	28	B
29	A	29	C	29	C	29	E
30	D	30	B	30	E	30	C
31	B	31	D	31	D	31	A
32	D	32	B	32	A	32	D
33	E	33	C	33	D	33	A
34	B	34	E	34	C	34	C
35	A	35	D	35	B	35	A
36	C	36	A	36	B	36	A
37	D	37	A	37	A	37	E
38	B	38	D	38	D	38	B
39	D	39	E	39	C	39	C
40	B	40	B	40	D	40	D
41	D	41	E	41	C	41	D
42	C	42	A	42	A	42	C
43	A	43	C	43	C	43	E
44	A	44	A	44	D	44	E
45	E	45	E	45	E	45	C
46	E	46	D	46	D	46	B
47	C	47	B	47	D	47	A
48	D	48	E	48	B	48	C
49	E	49	B	49	E	49	E
50	B	50	A	50	E	50	B

Хувилбар А		Хувилбар В		Хувилбар С		Хувилбар D	
51	A	51	B	51	C	51	D
52	A	52	B	52	B	52	A
53	C	53	D	53	A	53	D
54	D	54	E	54	E	54	B

Хоёр дугаар хэсэг							
2.1	a8, b3, c2, d7, e4, f5, g1, h5	2.1	a6, b4, c2, d8, e6, f4, g1, h6	2.1	a4, b5, c2, d5, e7, f5, g1, h5	2.1	a2, b6, c2, d0, e9, f1, g1, h3
2.2	a1, b0, c0, d8, e8, f2, g0, h0	2.2	a2, b0, c0, d6, e9, f3, g0, h0	2.2	a4, b0, c0, d4, e2, f2, g0, h0	2.2	a2, b5, c0, d6, e4, f4, g0, h0
2.3	a0, b5, c0, d5, e3, f1, g4, h0	2.3	a2, b1, c6, d2, e8, f3, g1, h4	2.3	a1, b0, c3, d1, e4, f1, g5, h7	2.3	a1, b0, c6, d2, e8, f3, g1, h4