

ФИЗИК

2006

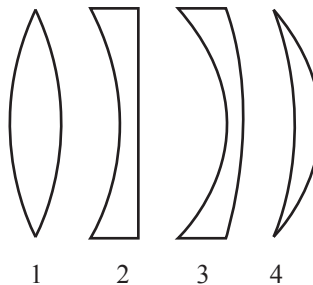
ХУВИЛБАР А

НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

1. Биеийн хүндийн хүч 2 Н-той тэнцүү байв. Биеийн масс ямар байх вэ? (1 оноо)
 А. 2 кг В. 20 кг С. 0.2 кг
 D. 2 г E. 0.2 Н

2. Дараах хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. Ажил | a. Жоуль |
| 2. Даралт | b. Ватт |
| 3. Масс | c. Ньютон |
| 4. Чадал | d. Паскаль |
| e. Килограмм | |
| A. 1a2b3e4d | B. 1b2d3e4a |
| C. 1a2d3c4b | D. 1a2c3e4d |
| E. 1a2d3e4b | |



3. Зурагт 3 янзын шилэн линзийн огтлолыг харуулжээ. Эдгээрийн аль нь сарниулагч линз вэ? (1 оноо)
 А. Зөвхөн 3 В. Зөвхөн 1 С. 2 ба 3
 D. 1 ба 3 E. 2, 3, 4

4 - 6-р асуултын хариултыг дараах томъёоноос сонгоно уу.

A. $F = \mu N$ B. $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ C. $F = -kx$ D. $F = ma$ E. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

4. Дээрх томъёонуудын аль нь Ньютоны 2-р хуулийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 5. Дээрх томъёонуудын аль нь үрэлтийн хүчийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 6. Дээрх томъёонуудын аль нь ертөнц дахины таталцлын хууль вэ? (1 оноо)
 7. IA нэгжийн утга дэлгэрэнгүйгээр юуг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)

A. $\frac{1Kl}{1c}$ B. $\frac{1Ж}{1c}$ C. $\frac{1Ж}{1Kl}$ D. $\frac{1B}{1A}$ E. $1A \cdot 1c$

8. Цахилгаан хэрэглэгч дээрх 1200 W, 220 V гэсэн бичиг юуг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 А. Хүчдэл, гүйдлийн хүч В. Чадал, хүчдэл С. Эсэргүүцэл, хүчдэл
 D. Чадал, гүйдлийн хүч E. Хүчдэл, давтамж

9. Гэрэл дараах орчнуудын алинд нь хамгийн их хурдтай тархах вэ? (1 оноо)
 А. 0°C В. 100°C С. 273°C
 D. -273°C E. -100°C

10. Галилей биеийн чөлөөт уналтын үзэгдлийн зүй тогтлыг танихын тулд налуу хавтгайгаар биеийн хөдлөх хөдөлгөөнийг судалжээ. Галилейг үүнийх нь төлөө шинжлэх ухаанд шинэ зүйлийг үндэслэсэн гэж үздэг. Энэ нь юу юм бол? (2 оноо)

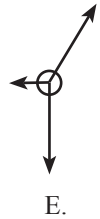
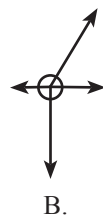
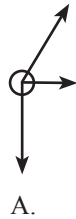
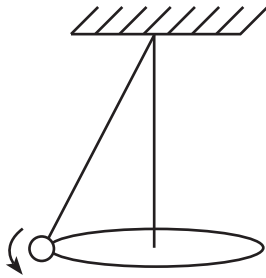
- A. Ажиглалт В. Таамаглал С. Хууль
 D. Туршилт E. Загварчлал

11. Хоолны давсны молекул хэдэн атомтай вэ? (1 оноо)
 А. 4 В. 3 С. 2 D. 1 E. N_A

12. Дараах цахилгаан хэрэгслүүдэд цахилгаан энерги ямар энергид хувирдаг вэ? Зөв харгалзуул. (2 оноо)

- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. Цахилгаан индүү | a. Гэрлийн |
| 2. Цахилгаан зайг цэнэглэх | b. Дулааны |
| 3. Өдрийн чийдэн | c. Механик |
| 4. Цахилгаан хөдөлгүүр | d. Химийн |
| | e. Цахилгааны |
| A. 1b2e3d4c | B. 1b2d3a4c |
| D. 1e2d3a4c | C. 1b2e3a4c |
| | E. 1b2a3c4b |

13. Утсанд зүүсэн бөмбөг хэвтээ хавтгай дээр эргэнэ. Дараах зурагнуудын аль нь бөмбөгт бусад биеэс үйлчлэх хүчийг хамгийн сайн дүрсэлж байна вэ? (2 оноо)



14. Зөв харгалзуулна уу.

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. Нэгж | a. Хүч |
| 2. Үзэгдэл | b. Бороо орох |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Сантиметр |
| 4. Загвар | d. Секундомер |
| 5. Хэмжигч багаж | e. Абсолют харимхай бие |

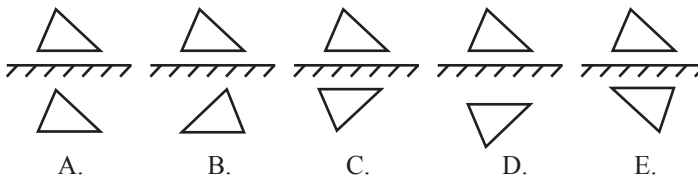
- A. 1e2a3d4b5c
D. 1e2d3c4b5a

- B. 1c2b3a4e5d
E. 1d2b3c4a5e

C. 1a2b3c4d5e

(2 оноо)

15. Гурвалжин биеийн хавтгай толинд үүссэн дүрс аль нь вэ? Зургаас үзнэ үү.



16. Дараах ойлголтуудын аль аль нь энергитэй ХОЛБООТОЙ хэмжигдэхүүн бэ?

- | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------|
| 1. Дулааны хөдөлгөөн | 2. Дулааны тоо хэмжээ | 3. Ажил |
| 4. Хайлахын дулаан | 5. Дотоод энерги | 6. Гэрлийн эрчим |

- A. 5
D. 2, 3, 5

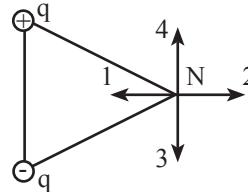
- B. 2, 3, 4, 5, 6
E. 1, 5

C. 4, 5, 6

(3 оноо)

17. Тус бүр ижил хэмжээтэй 2 цэгэн цэнэгийн үүсгэх цахилгаан орны хүчлэгийн вектор нь N цэг дээр хаашаа чиглэх вэ?

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



(1 оноо)

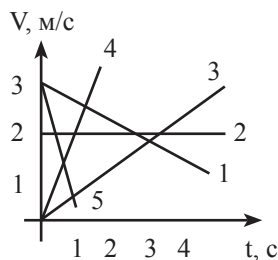
18. Тогтмол цахилгаан гүйдлийн талаарх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь сонгоно уу.

- A. Цахилгаан гүйдэл үүсгэгчийн нэмэх туйлаас хасах туйл руу гүйнэ
B. Цахилгаан гүйдэл гэрлийн хурдаар дамжина
C. Цахилгаан гүйдлийн үед металл дотор электрон урсана
D. Цахилгаан гүйдэл хэрэглэгч дээр хэрэглэгдэж хорогдоно
E. Цахилгаан гүйдлээр энерги зөөгдөнө

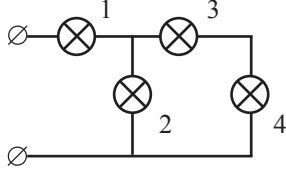
(1 оноо)

19. Зурагт үзүүлсэн графикаас аль нь хамгийн их хурдатгалтай хөдөлгөөнд харгалзах вэ?

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



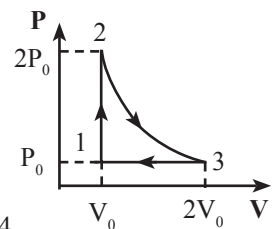
(2 оноо)

20. Бурууг нь дугуйлна уу. (1 оноо)
 А. Хавтгай толинд үүсэх дүрс толины гадарга дээр үүснэ
 В. Бөмбөлөг толины фокусын зай нь муруйлтын радиусын хагастай тэнцүү
 С. Гэрэл хоёр орчны зааг дээр чиглэлээ өөрчлөн цааш нэвтрэхийг хугарах гэнэ
 Д. Тусгалын өнцөг, хугарлын өнцөгтэй тэнцүү биш
 Е. Когерент долгионууд давхцан тарахдаа интерференцлэнэ
21. Сөрөгөөр (-) цэнэглэгдсэн эбонит савааг жижиг цаасны үртсэнд ойртуулахад түүнийг татав. Энэ нь ... гэдгийг гэрчилнэ. (2 оноо)
 А. Цаас соронзлогдсон гэдгийг
 В. Цаас эерэг (+) цэнэгтэй байсан гэдгийг
 С. Савааны нөлөөгөөр цаасанд нэмэх (+) цэнэг үүссэн гэдгийг
 Д. Саваа цаасыг соронзон хүчээр татаж байгааг
 Е. Савааны нөлөөгөөр цаасны эерэг (+), сөрөг (-) цэнэг ялгарч туйлширсан гэдгийг
22. Гараараа барьж үзэхэд өрөөнд байгаа төмөр бие, модон биеэс илүү хүйтэн санагддаг. Энэ нь ... гэдгийг илтгэж байна вэ? (2 оноо)
 А. Тасалгаанд байгаа биетүүд өөр өөр температуртай байдаг
 В. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж ихтэй учир муу хална
 С. Төмөр дулаан сайн дамжуулдаг учир өөрөө халахгүй байна
 Д. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж багатай учир муу хална
 Е. Төмөр модноос нягт ихтэй учир удаан хална
23. Фотозффектийн үед металаас сугаран гарч байгаа фотоэлектроны хурд ямар хэмжигдэхүүнээс хамаарах вэ? (2 оноо)
 I. Гэрлийн эрчим II. Гэрлийн өнгө III. Металлын шинж чанар
 А. II, III В. I, II С. I D. I, III E. I, II, III
24. Зурагт үзүүлсэн чийдэнгүүд ямар холболттой вэ? (2 оноо)
 А. 1, 2 цуваа, 2, 3 зэрэгцээ
 В. 3, 4 цуваа, бусад нь зэрэгцээ
 С. 3, 4 цуваа, 2 -той зэрэгцээ, нийлээд 1-тэй цуваа
 Д. 2 ба 4 зэрэгцээ
 Е. 1, 3, 4 цуваа, 2 той зэрэгцээ
- 
25. Бодисын молекулын дулааны хөдөлгөөний дундаж кинетик энерги нь ямар хэмжигдэхүүнийг шууд тодорхойлдог вэ? (1 оноо)
 А. Дулаан В. Температур С. Хувийн дулаан багтаамж
 Д. Даралт Е. Потенциал энерги

26 -31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зураг дээр идеал хийд явагдсан гурван изопроцессоос тогтох цикл процессыг дүрслэв.

26. 1, 2 ба 3 төлвийн температурыг жишнэ үү. (1 оноо)
 А. $T_1 = T_2 = T_3$ В. $T_1 < T_2 = T_3$ С. $T_1 < T_2 < T_3$
 Д. $T_1 > T_2 = T_3$ Е. $T_1 = T_2 > T_3$
27. 2 төлвийн температур 1 төлвийн температураас хэд дахин их вэ? (2 оноо)
 А. Адилхан В. 0.5 С. 2 D. 3 E. 4
28. Дотоод энерги өссөн процесс аль нь вэ? (1 оноо)
 А. Зөвхөн 1-2 В. Зөвхөн 2-3 С. Зөвхөн 3-1 D. 1-2, 2-3 E. 3-1, 1-2
29. Аль процесст ажил хийгдсэн бэ? (2 оноо)
 А. Зөвхөн 1-2 В. Зөвхөн 2-3 С. Зөвхөн 3-1 D. 1-2, 2-3 E. 2-3
30. 3-1 процесст хийн гүйцэтгэсэн ажлыг ол. (1 оноо)
 А. Ажил хийгдэхгүй В. $P_0 V_0$ С. $- P_0 V_0$ D. $2P_0 V_0$ E. $-2P_0 V_0$
31. Диаграммаас 1-2, 2-3, 3-1 процессыг нэрлэ. (2 оноо)

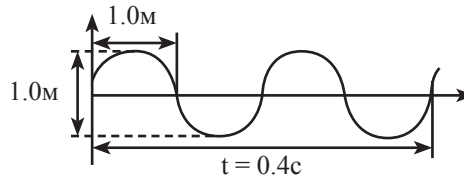


- | | | | |
|----|---------------------|---------------------|--------------------|
| | <u>1-2</u> | <u>2-3</u> | <u>3-1</u> |
| A. | $T = \text{const},$ | $V = \text{const},$ | $P = \text{const}$ |
| B. | $V = \text{const},$ | $P = \text{const},$ | $T = \text{const}$ |
| C. | $P = \text{const},$ | $V = \text{const},$ | $T = \text{const}$ |
| D. | $V = \text{const},$ | $T = \text{const},$ | $P = \text{const}$ |
| E. | $P = \text{const},$ | $T = \text{const},$ | $V = \text{const}$ |

32 - 33-р даалгавар дараах зурагтай холбоотой.

32. Зурагт үзүүлсэн долгионы уртыг олно уу.

- A. 0.5 м
- B. 1 м
- C. 2 м
- D. 4 м
- E. 6 м



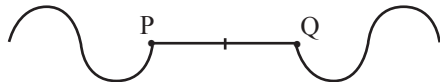
(1 оноо)

33. Долгионы давтамж хэд вэ?

- A. 2 Гц
- B. 4 Гц
- C. 0.4 Гц
- D. 5 Гц
- E. 0.2 Гц

(2 оноо)

34. Утасны дагуу өөд өөдөөсөө тарж байгаа хоёр долгионы хугацааны нэгж агшин дахь байрлалын хэсгийг зурагт үзүүлжээ. P ба Q цэгийн хооронд утасны хазайлтын хэлбэр ямар байхыг ол.



- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

(2 оноо)

35. 40°C температуртай 400 г усыг 30°C температуртай 100 г устай хольжээ. Хольцын температур ямар болох вэ?

- A. 32°C
- B. 34°C
- C. 35°C
- D. 38°C
- E. 40°C

(2 оноо)

36. Идеал хийн хувьд дараах хэллэгүүдийн аль нь БОЛОМЖГҮЙ вэ?

- A. Молекулуудын хооронд таталцлын хүч байхгүй
- B. Молекулууд эмх замбараагүй хөдөлгөөн хийдэг
- C. Молекулуудын хувийн эзэлхүүнийг тооцдоггүй
- D. Молекулууд харимхай мөргөлдөөн хийдэг
- E. Молекулын дундаж кинетик энерги цельсийн температурт урвуу пропорционал хамааралтай

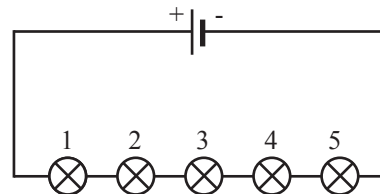
(1 оноо)

37 - 38-р даалгаврын өгөгдөл:

Батарейд ижилхэн 5 чийдэнг зурагт үзүүлснээр холбожээ.

37. Аль чийдэн хамгийн тод асах вэ?

- A. Бүгд ижилхэн
- B. 1-р чийдэн тод асна
- C. 2-р чийдэн тод асна
- D. 5-р чийдэн тод асна
- E. 1 ба 5-р чийдэн тод асна



(1 оноо)

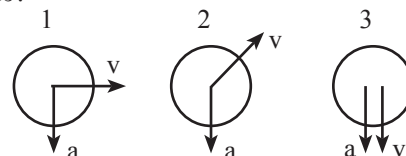
38. Хэрэв 1-р чийдэнг бусдаас бага эсэргүүцэлтэй чийдэнгээр соливол чийдэнгүүдийн аль нь тод асах вэ?

- A. 2, 3,4, 5-р чийдэн тод асна
- B. Бүх чийдэн ижилхэн тод асна
- C. 1-р чийдэн тод асна
- D. 2-р чийдэн тод асна
- E. 5-р чийдэн тод асна

(2 оноо)

39. Гурван биеийн хөдөлгөөний хурд болон хурдатгалын векторуудын чиглэлүүдийг зурагт үзүүлэв. Тойргоор жигд эргэх хөдөлгөөн хийж буй биед аль нь тохирох вэ?

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



(1 оноо)

40 - 43-р даалгаварт дараах урвалууд хамаарна.

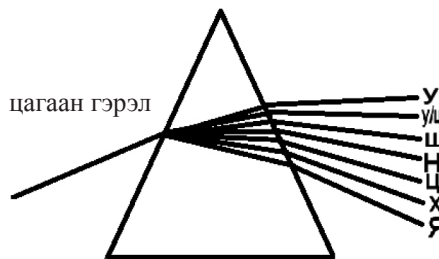
- A. ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_1H + {}^1_1H + \text{энерги}$
- B. ${}_{92}U^{234} \rightarrow {}_{90}Th^{230} + {}_2He^4$
- C. ${}_{36}Kr^{78} \rightarrow {}_{35}Br^{78} + {}_1e^0$
- D. ${}_{92}U^{235} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{56}Ba^{144} + {}_{36}Kr^{90} + {}_0n^1 + {}_0n^1$
- E. ${}_{92}U^{238} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{92}U^{239} \rightarrow {}_{93}Np^{239} + {}_{-1}e^0$

40. Дээрх тэгшитгэлүүдийн аль нь хүнд цөмийн хуваагдах урвал вэ? (2 оноо)
41. Альфа задралыг харуулж байгаа тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
42. Бетта⁺ буюу позитрон задралыг үзүүлж байгаа тэгшитгэлийг заа. (2 оноо)
43. Хөнгөн цөмийн нэгдэх урвалын тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
44. Математик дүүжингийн хэлбэлзлийн үе $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ хуультай. Дүүжингийн уртыг 4 дахин ихэсгэхэд хэлбэлзлийн үе нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (1 оноо)
- A. 4 дахин ихэснэ B. 4 дахин багасна C. 2 дахин ихэснэ
- D. 2 дахин багасна E. Хэвээр байна

45 - 47-р даалгаврын өгөгдөл:

Цагаан гэрэл шилэн призм дээр тусаж нэвтрэхдээ өнгөөр задардаг. Үүний шалтгаан нь бодис дотор тарах гэрлийн хурд долгионы уртаас хамаардагтай холбоотой. Зураг үз.

Гэрлийн өнгө	Агаар дахь долгионы урт
Улаан	620-760 нм
Улбар шар	597-620 нм
Шар	577-597 нм
Ногоон	492-577 нм
Цэнхэр	460-492 нм
Хөх	440-460 нм
Ягаан	400-440 нм

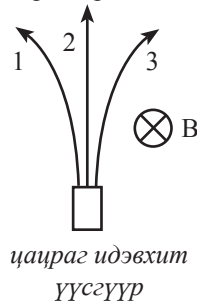


45. Дээрх хүснэгтэнд өгөгдсөн 7 өнгийн гэрлийн аль нь шилэн дотор хамгийн ИХ хурдтай тарах вэ? Харгалзах хугарлын илтгэгч нь ямар байх вэ? (2 оноо)
- Санамж: Орчны хугарлын илтгэгч уг орчин дахь гэрлийн хурдтай $n = c/v$ холбоотой байдаг. Үүний c -вакуум дахь гэрлийн хурд. Орчны хугарлын илтгэгч их бол гэрлийн цацраг их хазайна.
- A. Улаан, n хамгийн бага B. Ягаан, n хамгийн их C. Ягаан, n хамгийн бага
- D. Улаан, n хамгийн их E. Цагаан, n ижилхэн
46. Натрийн атом 5890 \AA ($1 \text{ нм} = 10 \text{ \AA}$) долгионы урттай гэрэл гаргадаг. Энэ гэрлийн усан дотор тарах хурд улаан ба хөх гэрлийн тарах хурднаас их байх уу, бага байх уу? (2 оноо)
- A. Улаанаас их, хөхөөс бага B. Улаанаас бага, хөхөөс бага
- C. Улаанаас бага, хөхтэй адилхан D. Улаанаас бага, хөхөөс их
- E. Адилхан
47. Агаарт 6000 \AA долгионы урттай улбар шар гэрлийн усан дахь долгионы урт ямар байх вэ? Усны хугарлын илтгэгч $n = 4/3$. Долгионы урт өөрчлөгдөж байгааг гэрлийн өнгө өөрчлөгдөж байна гэж ойлгож болох уу? (2 оноо)
- A. 4500 \AA , өнгө давтамжаар тодорхойлогдох учир улаан хэвээр
- B. 6000 \AA , өнгө хэвээр
- C. 4500 \AA , гэрэл хөх өнгөтэй болно
- D. 8000 \AA , үзэгдэхгүй учир өнгө ярихгүй
- E. 4500 \AA , өнгө өөрчлөгдөнө

48. 1896 онд Беккерель ураны хүдрээс ер бусын туяа цацарч байхыг илрүүлжээ. Уг туяаны замд зургийн хавтгайд перпендикуляр, цааш чиглэсэн соронзон орон байрлуулахад хоёр нь муруйж, үлдсэн нь чигээрээ явж байв. Эдгээр цацраг юу болохыг ол. (2 оноо)

Санамж: Зүүн гарын дүрмээр: гарын алга руу соронзон орон орно, тэнийлгэсэн 4 хурууны чигт эерэг цэнэг хөдлөхөд, эрхий хурууны чигт хүч үйлчилнэ.

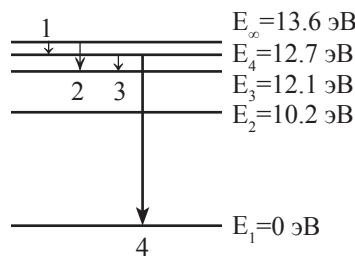
- A. 1 альфа 2 бетта 3 гамма
- B. 1 бетта 2 гамма 3 альфа
- C. 1 альфа 2 гамма 3 бетта
- D. 1 бетта 2 альфа 3 гамма
- E. 1 гамма 2 альфа 3 бетта



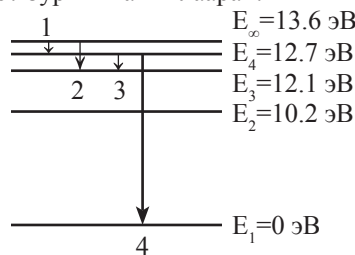
49. Дараах тохиолдлуудын аль алинд нь механик ажил хийгдэж байгаа вэ? (1 оноо)
1. Хүүхэд ачаа өргөөд зогсож байна
 2. Чарга нуурын мөсөн дээгүүр гулсаж байна
 3. Чулуу тагтнаас доош унаж байна
 4. Автомашин зогсоолоос хөдөлж эхлэв
- A. 1, 2, 3, 4 B. 3, 4 C. 1, 3, 4 D. 1, 2, 4 E. Хийгдэхгүй

50. Устөрөгчийн атомын энергийн түвшнийг зурагт үзүүлэв. Цахилгаан соронзон долгионы спектрийн хэт ягаан туяаны хэсэгт харгалзах цацаргалтыг үүсгэх электроны шилжилт аль нь вэ? (2 оноо)
- Санамж: Үзэгдэх гэрлийн фотоны энерги 1.6 -3 эВ орчим байдаг. Хэт ягаан туяа үзэгдэх гэрлээс их давтамжтай байдаг.

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

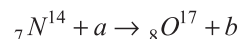


51. Устөрөгчийн атомын үндсэн буюу 1-р түвшин рүү өдөөгдсөн түвшнүүдээс электрон шилжихэд үүсэх фотоны энергүүдийг бичжээ. Аль нь БОЛЛОМЖГҮЙ вэ? Зургийг ашиглаарай. (1 оноо)
- A. 12.1 эВ
 - B. 12.7 эВ
 - C. 13.6 эВ
 - D. 11.1 эВ
 - E. 10.2 эВ



52. Ширээн дээр үзэг байна. Түүнд үйлчлэх хүчний тухай зөв өгүүлбэрийг сонгоно уу. (1 оноо)
- A. Үзгэнд зөвхөн хүндийн хүч үйлчилнэ
 - B. Үзгэнд жингийн хүч үйлчилнэ
 - C. Үзэг ширээгээ дарна
 - D. Үзгэнд хүч үйлчлэхгүй
 - E. Үзгэнд хүндийн хүч ба ширээнээс тулах хүч үйлчилнэ

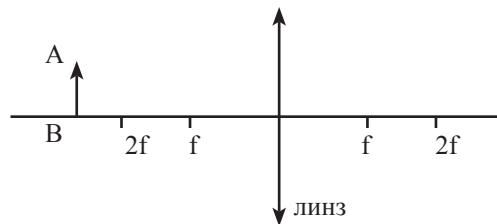
53. 1919 онд английн физикч Э.Резерфорд азотын цөмийг нэгэн бөөмөөр бөмбөгдөж хүчилтөрөгч гаргаж авснаар анхны цөмийн урвал явуулжээ. Урвалыг ямар бөөмөөр (a) явуулсан ба урвалын дүнд ямар бөөм (b) үүссэнийг олно уу. (2 оноо)



	a	b
A.	${}_1p^1$	$\alpha ({}_2He^4)$
B.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_0n^1$
C.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_1p^1$
D.	${}_0n^1$	${}_1p^1$
E.	${}_1p^1$	${}_0n^1$

54. Бетта сөрөг (электрон) задралын дүнд цөмийн цэнэг нэгээр нэмэгдэж, масс тоо өөрчлөгддөггүй: ${}_z X^A \xrightarrow{\beta} {}_{z+1} X^A$. Цөмөөс электрон гараад байгаа хэрэг үү? Энэ задралынучрыг тайлбарлана уу. (2 оноо)
- A. Цөм протон, нейтрон ба электроноос тогтдог. Энэ электрон гадагш цацардаг
 B. Цөмд электрон байхгүй. Атомын гадаад давхрааны электрон сугардаг
 C. Нейтрон нь протон ба электроноос тогтдог. Нейтрон хуваагдаж байгаа хэрэг
 D. Цөмд электрон шинээр бий болж байдаг
 E. Цөм дэх нейтрон нь протон + электрон + антинейтрино болох хувирлын дүнд электрон үүсдэг
55. Цуглуулагч линзээс 30 см зайд биеийг байрлуулахад бодит дүрс 20 см зайд үүссэн бол линзийн фокусын зайг олно уу. (2 оноо)
- A. 50 см B. 10 см C. 12 см D. 60 см E. 5/60 см
56. Вольфрам -176-ын хагас задралын үе 2.5 цаг. Хичнээн цагийн дараа ийм вольфрам анхныхаа цацраг идэвхит чанарыг 1/10 хүртэл алдах вэ? (2 оноо)
- A. 5 цаг B. 8.3 цаг C. 10 цаг D. 12.5 цаг E. 25 цаг
57. Зурагт өгсөн АВ биеийн дүрс хаана үүсэх вэ? Дүрсийн хэмжээ ямар байх вэ? f -линзийн фокусын зай. (2 оноо)

- A. Линзийн ард $2f < b$ зайд, ихэссэн
 B. Линзийн ард $f < b < 2f$, өссөн
 C. Линзийн ард $b < f$, багассан
 D. Линзийн ард $b = 2f$, тэнцүү
 E. Линзийн ард $f < b < 2f$ зайд, багассан



ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

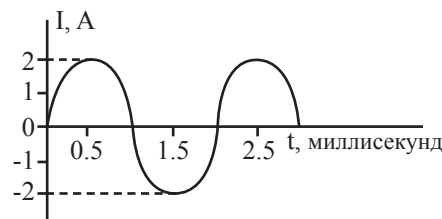
Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b,... үсэгт тохирох цифр (0, 1, 2, ... 9) болон тэмдэг (-) сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жишээ нь: [bcd] = -20 гэвэл b = -, c = 2, d = 0.

2.1. $m = 0.04$ кг масстай биеийг эгц дээшээ $V_0 = 20$ м/с хурдтай шидэгджээ. ($g = 10$ м/с²) Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Хөөрөх буюу дээд өндөрт хүрэх хугацаа хэдэн [a] секунд вэ?
- Хөөрөх хамгийн их өндөр [be] метр вэ?
- Биеийн бүтэн энерги хэдэн [d] жоуль вэ?
- 1 секундийн дараах биеийн кинетик энерги хэдэн [e] жоуль вэ?
- 1 секундийн дараах биеийн потенциал энерги хэдэн [f] жоуль вэ?

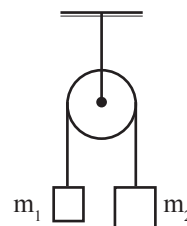
2.2. Хэлхээний гүйдлийн хүч - хугацааны хамаарлын график өгөгджээ. Дараах асуултуудад хариулна уу? (4 оноо)

- Гүйдлийн хүчний далайц хэдэн [a] ампер вэ?
- Нэг бүтэн хэлбэлзэх хугацаа хэдэн [b] миллисекунд вэ?
- Цикл (тойрох) давтамж хэдэн [c] π радиан/миллисекунд вэ?
- Гүйдлийн хүч хугацаанаас синусын хуулиар хамаарна гэвэл хэлбэлзлийн анхны фаз хэдэн [d] радиан вэ?
- Хэлхээнд залгасан 1500 Ом идэвхит эсэргүүцэл дээр унах хүчдэлийн далайц хэдэн [e] киловольт байх вэ?
- Хэлхээнд залгасан $C = (2/\pi)$ мкФ багтаамжтай конденсаторын багтаамжит эсэргүүцэл хэдэн [fgh] Ом бэ?



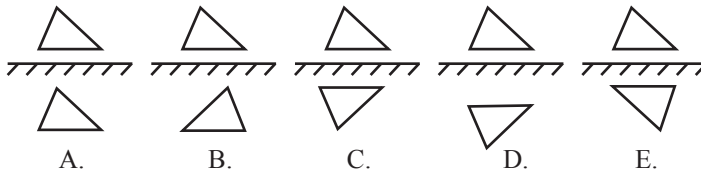
2.3. $m_1 = 1$ кг, $m_2 = 4$ кг масстай хоёр ачааг эргэвч дээгүүр утсаар холбожээ. $g = 10$ Н/кг. Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Ачааны системд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [ab] ньютон бэ?
- Ачааны хурдатгал хэдэн [c] м/с² вэ?
- $m_1 = 1$ кг ачаанд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [d] ньютон бэ?
- Утасны татах хүч хэдэн [ef] ньютон бэ?
- Ачаа хөдөлж эхэлснээс хойш $t = 0.5$ с дараа $m_2 = 4$ кг ачааны олж авах импульс хэдэн [gh] кг · м/с болох вэ?



14. Зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)
- | | | |
|------------------|-------------------|---------------|
| 1. Нэгж | a. Хүч | |
| 2. Үзэгдэл | b. Бороо орох | |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Шуурга шуурах | |
| 4. Ухагдахуун | d. Секундомер | |
| 5. Хэмжигч багаж | e. Үрэлтгүй орчин | |
| A. 1c2b3a4e5d | B. 1e2d3c4b5a | C. 1d2b3c4a5e |
| D. 1a2b3c4d5e | E. 1e2a3d4b5c | |

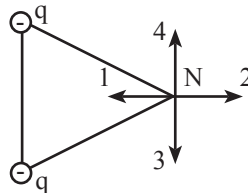
15. Гурвалжин биеийн хавтгай толинд үүссэн дүрс аль нь вэ? Зургийг үзнэ үү. (1 оноо)



16. Дараах ойлголтуудын аль аль нь энергитэй ХОЛБООТОЙ хэмжигдэхүүн бэ? (2 оноо)
- | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------|
| 1. Дулааны хөдөлгөөн | 2. Дулааны тоо хэмжээ | 3. Ажил |
| 4. Ууршихын дулаан | 5. Дотоод энерги | 6. Гэрлийн эрчим |
| A. 5 | B. 1, 5 | C. 4, 5, 6 |
| D. 2, 3, 5 | E. 2, 3, 4, 5, 6 | |

17. Ижил хоёр сөрөг цэгэн цэнэгийн үүсгэх цахилгаан орны хүчлэгийн вектор нь N цэг дээр хаашаа чиглэх вэ? (1 оноо)

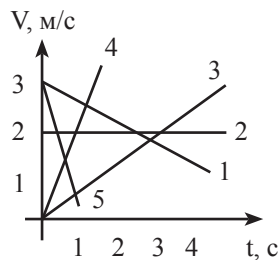
- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. Тэгтэй тэнцүү



18. Тогтмол цахилгаан гүйдлийн талаарх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь сонгоно уу.
- A. Цахилгаан гүйдэл үүсгэгчийн нэмэх туйлаас хасах туйл руу гүйнэ
B. Цахилгаан гүйдэл гэрлийн хурдаар дамжина
C. Цахилгаан гүйдлийн үед металлын эерэг цэнэг хасах туйл руу, сөрөг цэнэг эерэг туйл руу урсана
D. Цахилгаан гүйдэл хэрэглэгдэж хорогдохгүй
E. Цахилгаан гүйдлээр энерги зөөгдөнө

19. Зурагт үзүүлсэн графикаас аль нь хамгийн БАГА хурдатгалтай, ХҮРДСАХ хөдөлгөөнд харгалзах вэ? (2 оноо)

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



20. БУРУУГ нь дугуйлна уу. (1 оноо)

- A. Бөмбөлөг толины фокусын зай нь муруйлтын радиусын хагастай тэнцүү
B. Цуглуулагч линз ямагт бодит дүрс үүсгэдэг
C. Гэрэл хоёр орчны зааг дээр чиглэлээ өөрчлөн цааш нэвтрэхийг хугарах гэнэ
D. Тусгалын өнцөг, хугарлын өнцөгтэй тэнцүү биш
E. Когерент долгионууд давхцан тарахдаа интерференцлэнэ

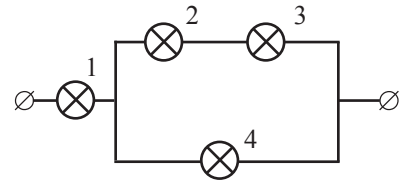
21. Сөргөөр (-) цэнэглэгдсэн эбонит савааг жижиг цаасны үртсэнд ойртуулахад түүнийг татав. Энэ нь ... гэдгийг гэрчилнэ. (2 оноо)

- A. Цаас соронзлогдсон гэдгийг
B. Савааны нөлөөгөөр цаасны эерэг (+), сөрөг (-) цэнэг ялгарч туйлширсан гэдгийг
C. Савааны нөлөөгөөр цаасанд эерэг (+) цэнэг үүссэн гэдгийг
D. Саваа цаасыг соронзон хүчээр татаж байгааг
E. Цаас эерэг (+) цэнэгтэй байсан гэдгийг

22. Зуны халуунд гадаа байгаа төмөр бие, модон биеэс илүү халсан байдаг. Энэ нь . . . гэдгийг илтгэж байна вэ?
 А. Ижилхэн температуртай, энэ зөвхөн хүний арьсны мэдрэмжийн асуудал (2 оноо)
 В. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж ихтэй учир сайн хална
 С. Төмөр дулаан сайн дамжуулдаг учир илүү дулаан шингээж халсан байна
 D. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж багатай учир сайн хална
 E. Төмөр модноос нягт ихтэй учир сайн хална

23. Фотоэффектийн үед металаас сугаран гарч байгаа фотоэлектроны хурд ямар хэмжигдэхүүнээс ХАМААРАХГҮЙ вэ? (2 оноо)
 I. Гэрлийн эрчим II. Гэрлийн өнгө III. Металлын шинж чанар
 А. I В. I, II С. II, III D. I, III E. I, II, III

24. Зурагт үзүүлсэн чийдэнгүүд ямар холболттой вэ? (2 оноо)
 А. 1, 2, 3 цуваа, 1, 4 цуваа
 В. 1, 2, 3 цуваа, 4-тэй зэрэгцээ
 С. 2, 3, 4 цуваа, 1-тэй зэрэгцээ
 D. 2, 3 цуваа, 4-тэй зэрэгцээ, нийлээд 1-тэй цуваа
 E. 2, 3 цуваа, 4-тэй зэрэгцээ, 1-тэй зэрэгцээ

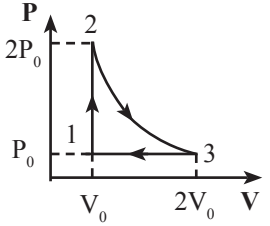


25. Бодисын молекулын дулааны хөдөлгөөний дундаж кинетик энерги нь ямар хэмжигдэхүүнийг шууд тодорхойлдог вэ? (1 оноо)
 А. Дулаан В. Потенциал энерги С. Хувийн дулаан багтаамж
 D. Эзэлхүүн E. Температур

26 -31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зураг дээр идеал хийд явагдсан гурван изопроцессоос тогтох цикл процессыг дүрслэв.

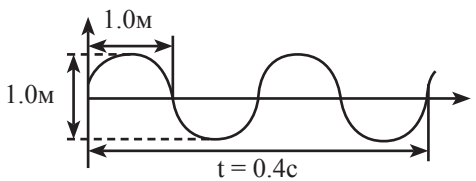
26. 1, 2 ба 3 төлвийн температурыг жишнэ үү. (1 оноо)
 А. $T_1 = T_2 = T_3$ В. $T_1 > T_2 = T_3$ С. $T_1 < T_2 < T_3$
 D. $T_1 < T_2 = T_3$ E. $T_1 = T_2 > T_3$
27. 1 төлвийн температур 2 төлвийн температураас хэд дахин БАГА вэ? (2 оноо)
 А. Адилхан В. 0.5 С. 2 D. 3 E. 4
28. Дотоод энерги буурсан процесс аль нь вэ? (1 оноо)
 А. Зөвхөн 1-2 В. Зөвхөн 2-3 С. Зөвхөн 3-1
 D. 1-2, 2-3 E. 3-1, 1-2
29. Аль процесст ажил хийгдсэн бэ? (2 оноо)
 А. Зөвхөн 1-2 В. Зөвхөн 2-3 С. Зөвхөн 3-1
 D. 1-2, 2-3 E. 2-3, 3-1
30. 1-2 процесст хийн хийсэн ажлыг ол. (1 оноо)
 А. Ажил хийгдэхгүй В. $2P_0V_0$ С. P_0V_0
 D. $-P_0V_0$ E. $-2P_0V_0$
31. Диаграммаас 1-2, 2-3, 3-1 процессыг нэрлэ. (2 оноо)



- | | | |
|-------------------------|----------------------|--------------------|
| А. $P = \text{const}$, | $T = \text{const}$, | $V = \text{const}$ |
| В. $P = \text{const}$, | $V = \text{const}$, | $T = \text{const}$ |
| С. $T = \text{const}$, | $V = \text{const}$, | $P = \text{const}$ |
| Д. $V = \text{const}$, | $P = \text{const}$, | $T = \text{const}$ |
| Е. $V = \text{const}$, | $T = \text{const}$, | $P = \text{const}$ |

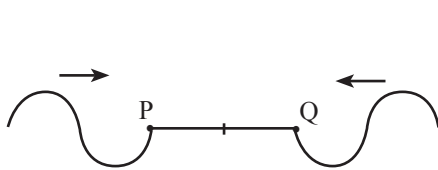
32 - 33-р даалгавар дараах зурагтай холбоотой.

32. Зурагт үзүүлсэн долгионы уртыг олно уу. (1 оноо)
 А. 2 м
 В. 1 м
 С. 0.5 м
 D. 4 м
 E. 6 м



33. Уг долгионы давтамж хэд вэ? (1 оноо)
 А. 5 Гц В. 4 Гц С. 2 Гц D. 0.4 Гц E. 0.2 Гц

34. Утасны дагуу өөд өөдөөсөө тарж байгаа хоёр долгионы хугацааны нэгж агшин дахь байрлалын хэсгийг зурагт үзүүлжээ. P ба Q цэгийн хооронд утасны хазайлтын хэлбэр ямар байхыг ол. (2 оноо)



- A. P Q
 B. P Q
 C. P Q
 D. P Q
 E. P Q

35. 40°C температуртай 400 г усыг 30°C температуртай 100 г устай хольжээ. Хольцын температур ямар болох вэ? (2 оноо)

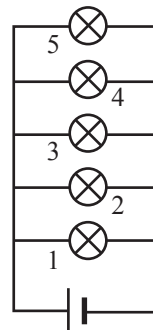
- A. 32°C B. 34°C C. 35°C D. 38°C E. 40°C

36. Идеал хийн хувьд дараах хэллэгүүдийн аль нь БОЛЛОМЖГҮЙ вэ? (1 оноо)

- A. Молекулын дундаж кинетик энерги хийн даралтаас шууд пропорционал хамааралтай
 B. Молекулууд эмх замбараагүй хөдөлгөөн хийдэг
 C. Молекулуудын хувийн эзэлхүүнийг тооцдоггүй
 D. Молекулууд харимхай мөргөлдөөн хийдэг
 E. Молекулуудын хооронд таталцлын хүч байхгүй

37 - 38-р даалгаврын өгөгдөл:

Батарейд ижилхэн 5 чийдэнг зурагт үзүүлснээр холбожээ.



37. Аль чийдэн хамгийн ТОД асах вэ? (1 оноо)

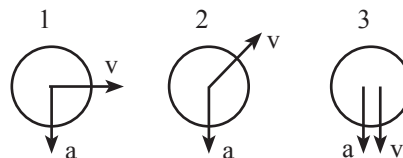
- A. 1-р чийдэн тод асна
 B. 3-р чийдэн тод асна
 C. 5-р чийдэн тод асна
 D. бүгд ижилхэн асна
 E. 1 ба 2-р чийдэн тод асна

38. Хэрэв 1-р чийдэнг бусдаас их эсэргүүцэлтэй чийдэнгээр соливол чийдэнгүүдийн аль нь ТОД асах вэ? (2 оноо)

- A. 2, 3, 4, 5-р чийдэн тод асна
 B. Бүх чийдэн ижилхэн тод асна
 C. 1-р чийдэн тод асна
 D. 2-р чийдэн тод асна
 E. 5-р чийдэн тод асна

39. Гурван биеийн хөдөлгөөний хурд болон хурдатгалын векторуудын чиглэлүүдийг зурагт үзүүлэв. Парабол траектороор хөдөлж буй биед аль нь тохирох вэ? Хурдатгалын чиг тогтмол. (1 оноо)

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



40- 43-р даалгаварт дараах урвалууд хамаарна.

- A. ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_1H + {}^1_1H + \text{энерги}$
 B. ${}_{92}U^{234} \rightarrow {}_{90}Th^{230} + {}_2He^4$
 C. ${}_{36}Kr^{78} \rightarrow {}_{35}Br^{78} + {}_1e^0$
 D. ${}_{92}U^{235} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{56}Ba^{144} + {}_{36}Kr^{90} + {}_0n^1 + {}_0n^1$
 E. ${}_{92}U^{238} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{92}U^{239} \rightarrow {}_{93}Np^{239} + {}_{-1}e^0$

40. Бетта⁺ буюу позитрон задралыг үзүүлж байгаа тэгшитгэлийг заа. (2 оноо)

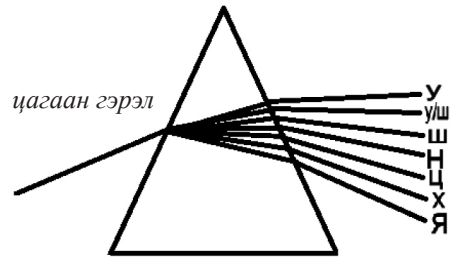
41. Хөнгөн цөмийн нэгдэх урвалын тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)

42. Альфа задралыг харуулж байгаа тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
43. Аль нь байгаль дээр байхгүй хүнд элемент үүсгэсэн түүхэн урвал вэ? (2 оноо)
44. Математик дүүжингийн хэлбэлзлийн үе $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ хуультай. Дүүжингийн уртыг 4 дахин багасгахад хэлбэлзлийн үе нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (1 оноо)
- A. 4 дахин ихэснэ B. 4 дахин багасна C. 2 дахин ихэснэ
D. 2 дахин багасна E. Хэвээр байна

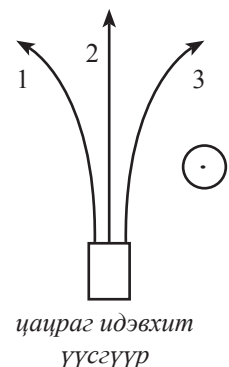
45 - 47-р даалгаврын өгөгдөл:

Цагаан гэрэл шилэн призм дээр тусаж нэвтрэхдээ өнгөөр задардаг. Үүний шалтгаан нь бодис дотор тарах гэрлийн хурд долгионы уртаас хамаардагтай холбоотой. Зураг үз.

Гэрлийн өнгө	Агаар дахь долгионы урт
Улаан	620-760 нм
Улбар шар	597-620 нм
Шар	577-597 нм
Ногоон	492-577 нм
Цэнхэр	460-492 нм
Хөх	440-460 нм
Ягаан	400-440 нм



45. Дээрх хүснэгтэнд өгөгдсөн 7 өнгийн гэрлийн аль нь шил дотор хамгийн БАГА хурдтай тарах вэ? Харгалзах хугарлын илтгэгч нь ямар байх вэ? (2 оноо)
Санамж: Орчны хугарлын илтгэгч уг орчин дахь гэрлийн хурдтай $n = c/v$ холбоотой байдаг. Үүний c -вакуум дахь гэрлийн хурд. Хугарлын илтгэгч их бол гэрлийн цацраг их хугарна.
- A. Улаан, n хамгийн бага B. Ягаан, n хамгийн их C. Ягаан, n хамгийн бага
D. Улаан, n хамгийн их E. Цагаан, n ижилхэн
46. Натрийн атом 5890 \AA ($1 \text{ нм} = 10 \text{ \AA}$) долгионы урттай гэрэл гаргадаг. Энэ гэрлийн усан дотор тарах хурд улаан ба хөх гэрлийн тарах хурднаас их байх уу, бага байх уу? (2 оноо)
- A. Улаанаас бага, хөхөөс их B. Улаанаас бага, хөхөөс бага
C. Улаанаас бага хөхтэй адилхан D. Улаанаас их, хөхөөс бага
E. Адилхан
47. Бодис дотор гэрлийн хурд вакуум дахиаас бага болдог. Үүний дүнд ямар үр дагавар гарах вэ? ЗӨВИЙГ нь сонгоно уу. (2 оноо)
- A. Гэрлийн хурд багасна гэдэг нь гэрлийн фотоны кинетик энерги бага болно
B. Гэрлийн долгионы урт багасах тул өнгө өөрчлөгдөнө
C. Гэрэл орчинд энергээ алдаж удааширна
D. Гэрлийн давтамж ба долгионы урт багасна
E. Гэрлийн давтамж, фотоны энерги өөрчлөгдөхгүй. Долгионы урт багасна
48. 1896 онд Беккерель ураны хүдрээс ер бусын туяа цацарч байхыг илрүүлжээ. Уг туяаны замд зургийн хавтгайд перпендикуляр, НААШАА чиглэсэн соронзон орон байрлуулахад хоёр нь муруйж, үлдсэн нь чигээрээ явж байв. Эдгээр цацраг юу болохыг ол. (2 оноо)
Санамж: Зүүн гарын дүрмээр: гарын алга руу соронзон орон орно, тэнийлгэсэн 4 хурууны чигт эерэг цэнэг хөдлөхөд, эрхий хурууны чигт хүч үйлчилнэ.
- A. 1 альфа 2 бетта 3 гамма
B. 1 бетта 2 гамма 3 альфа
C. 1 альфа 2 гамма 3 бетта
D. 1 бетта 2 альфа 3 гамма
E. 1 гамма 2 альфа 3 бетта

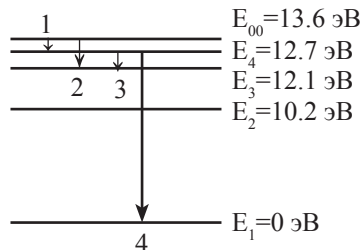


49. Дараах тохиолдлуудын аль алинд нь механик ажил хийгдэж байгаа вэ? (1 оноо)
 1. Хүүхэд ачаа өргөөд зогсож байна 2. Чарга нуурын мөсөн дээгүүр гулсаж байна
 3. Чулуу тагтнаас доош унаж байна 4. Автомашин зогсоолоос хөдөлж эхлэв
 А. 1, 2, 3, 4 В. 1, 3, 4 С. 1, 2, 4 D. 3, 4 E. Хийгдэхгүй

50. Устөрөгчийн атомын энергийн түвшнийг зурагт үзүүлэв. Цахилгаан соронзон долгионы спектрийн хэт ягаан туяаны хэсэгт харгалзах цацаргалтыг үүсгэх электроны шилжилт аль нь вэ? (2 оноо)

Санамж: Үзэгдэх гэрлийн фотоны энерги 1.6 -3 эВ орчим байдаг. Хэт ягаан туяа үзэгдэх гэрлээс их давтамжтай байдаг.

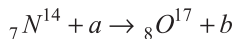
- A. 4
 B. 3
 C. 2
 D. 1
 E. 1 ба 3



51. Устөрөгчийн атомын үндсэн буюу 1-р түвшин рүү өдөөгдсөн түвшнүүдээс электрон шилжихэд үүсэх фотоны энергүүдийг бичжээ. Аль нь БОЛОМЖГҮЙ вэ? Зургийг ашиглаарай. (1 оноо)
 А. 12.1 эВ В. 12.7 эВ С. 13.6 эВ D. 10.2 эВ E. 11.1 эВ

52. Ширээн дээр үзэг байна. Түүнд үйлчлэх хүчний тухай зөв өгүүлбэрийг сонгоно уу. (2 оноо)
 А. Үзгэнд хүндийн хүч ба ширээнээс тулах хүч үйлчилнэ
 В. Үзгэнд жингийн хүч үйлчилнэ
 С. Үзэг ширээгээ дарна
 D. Үзгэнд хүч үйлчлэхгүй
 E. Үзгэнд зөвхөн хүндийн хүч үйлчилнэ

53. 1919 онд английн физикч Э.Резерфорд азотын цөмийг нэгэн бөөмөөр бөмбөгдөж хүчилтөрөгч гаргаж авснаар анхны цөмийн урвал явуулжээ. Урвалыг ямар бөөмөөр (а) явуулсан ба урвалын дүнд ямар бөөм (b) үүссэнийг олно уу. (2 оноо)



	a	b
A.	${}_1p^1$	$\alpha ({}_2He^4)$
B.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_0n^1$
C.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_1p^1$
D.	${}_0n^1$	${}_1p^1$
E.	${}_1p^1$	${}_0n^1$

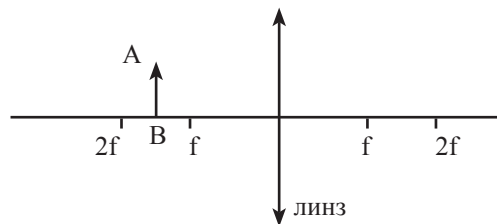
54. Бетта сөрөг (электрон) задралын дүнд цөмийн цэнэг нэгээр нэмэгдэж, масс тоо өөрчлөгдөхгүй: ${}_zX^A \xrightarrow{\beta^-} {}_{z+1}X^A$. Цөмөөс электрон гараад байгаа хэрэг үү? Энэ задралын учрыг тайлбарлана уу. (2 оноо)
 А. Цөм протон, нейтрон ба электроноос тогтдог. Энэ электрон гадагш цацардаг
 В. Цөмд электрон байхгүй. Атомын гадаад давхрааны электрон сугардаг
 С. Нейтрон нь протон ба электроноос тогтдог. Нейтрон хуваагдаж байгаа хэрэг
 D. Цөм дэх нейтрон нь протон + электрон + антинейтрино болох хувирлын дүнд электрон үүсдэг
 E. Цөмд электрон шинээр бий болж байдаг

55. Цуглуулагч линзээс 20 см зайд биеийг байрлуулахад бодит дүрс 30 см зайд үүссэн бол линзийн фокусын зайг олно уу. (2 оноо)
 А. 50 см В. 10 см С. 12 см D. 60 см E. 5/60 см

56. Вольфрам -176 -ын хагас задралын үе 2.5 цаг. Хичнээн цагийн дараа ийм вольфрам анхныхаа цацраг идэвхит чанарыг 1/10 хүртэл алдах вэ? (2 оноо)
 А. 5 цаг В. 8.3 цаг С. 10 цаг D. 12.5 цаг E. 25 цаг

57. Зурагт өгсөн АВ биеийн дүрс хаана үүсэх вэ? Дүрсийн хэмжээ ямар байх вэ? f -линзийн фокусын зай. (2 оноо)

- A. Линзийн ард $2f < b$ зайд, ихэссэн
 B. Линзийн ард $f < b < 2f$, өссөн
 C. Линзийн ард $b < f$, багассан
 D. Линзийн ард $b = 2f$, тэнцүү
 E. Линзийн ард $f < b < 2f$ зайд, багассан



ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b, ... үсэгт тохирох цифр (0, 1, 2, ... 9) 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: [bcd] = -20 гэвэл b = -, c = 2, d = 0.

2.1. $m = 0.02$ кг масстай биеийг эгц дээшээ $V_0 = 30$ м/с хурдтай шидэгджээ. ($g = 10$ м/с²). Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

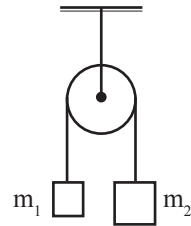
- Хөөрөх буюу дээд өндөрт хүрэх хугацаа хэдэн [a] секунд вэ?
- Хөөрөх хамгийн их өндөр [be] метр вэ?
- Биеийн бүтэн энерги хэдэн [d] жоуль вэ?
- 2 секундийн дараа биеийн кинетик энерги хэдэн [e] жоуль болох вэ?
- 2 секундийн дараа биеийн потенциал энерги хэдэн [f] жоуль болох вэ?

2.2. Хэлхээний идэвхитэй эсэргүүцэл дээр унах хүчдэл-хугацаанаас хамаарах график өгөгджээ. Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Хүчдэлийн далайц хэдэн [a] вольт вэ?
- Нэг бүтэн хэлбэлзэх хугацаа хэдэн [b] миллисекунд вэ?
- Цикл (тойрох) давтамж хэдэн [c] π радиан/миллисекунд вэ?
- Хүчдэл хугацаанаас синусын хуулиар хамаарна гэвэл хэлбэлзлийн анхны фаз хэдэн [d] радиан вэ?
- Хэлхээнд залгасан 2000 Ом идэвхит эсэргүүцлээр гүйх гүйдлийн хүчний далайц хэдэн [e] миллиампер байх вэ?
- Хэлхээнд залгасан $C = (2/\pi)$ мкФ багтаамжтай конденсаторын багтаамжит эсэргүүцэл хэдэн [fgh] Ом бэ?

2.3. $m_1 = 1$ кг, $m_2 = 4$ кг масстай хоёр ачааг эргэвч дээгүүр утсаар холбожээ. $g = 10$ Н/кг. Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Ачааны системд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [ab] ньютон бэ?
- Ачааны хурдатгал хэдэн [c] м/с² вэ?
- $m_1 = 1$ кг ачаанд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [d] ньютон бэ?
- Утасны татах хүч хэдэн [ef] ньютон бэ?
- Ачаа хөдөлж эхэлснээс хойш $t = 0.5$ с дараа $m_2 = 4$ кг ачааны олж авах импульс хэдэн [gh] кг · м/с болох вэ?



ХУВИЛБАР С

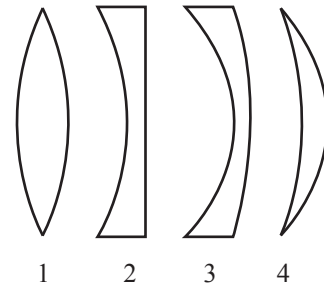
НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

1. Биеийн хүндийн хүч 2 Н-той тэнцүү байв. Биеийн масс ямар байх вэ? (1 оноо)

- A. 0.2 кг B. 20 кг C. 2 кг D. 2 г E. 0.2 Н

2. Дараах хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1. Дулааны тоо хэмжээ | a. Калори |
| 2. Даралт | b. Моль |
| 3. Эзэлхүүн | c. Килограмм |
| 4. Бодисын тоо хэмжээ | d. Атмосфер |
| | e. Литр |
| A. 1b2d3e4a | B. 1a2d34b |
| C. 1a2d3e4b | D. 1a2b3e4d |



3. Зурагт шилэн линзийн огтлолуудыг харуулжээ. Эдгээрийн аль аль нь сарниулагч линз вэ? (1 оноо)

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

4 - 6-р асуултын хариултыг дараах томъёоноос сонгоно уу.

- A. $F = \mu N$ B. $F = ma$ C. $F = -kx$ D. $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ E. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

Боловсролын Үнэлгээний Төв

4. Дээрх томъёонуудын аль нь Ньютоны 2-р хуулийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 5. Дээрх томъёонуудын аль нь үрэлтийн хүчийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 6. Дээрх томъёонуудын аль нь ертөнц дахины таталцлын хууль вэ? (1 оноо)
 7. 1 В нэгжийн утга дэлгэрэнгүйгээр юуг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)

A. $\frac{1B}{1A}$ B. $\frac{1Ж}{1c}$ C. $\frac{1Ж}{1Kл}$ D. $\frac{1Kл}{1c}$ E. $1A \cdot 1c$

8. Цахилгаан хэрэглэгч дээрх 1200 W, 5 A гэсэн бичиг юуг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 A. Хүчдэл, гүйдлийн хүч B. Хүчдэл, давтамж C. Эсэргүүцэл, хүчдэл
 D. Чадал, гүйдлийн хүч E. Чадал, хүчдэл

9. Абсолют тэг температур ойролцоогоор юутай тэнцүү вэ? (1 оноо)
 A. 0°C B. -273°C C. 273°C D. 100°C E. -273K

10. Галилей биеийн чөлөөт уналтын үзэгдлийн зүй тогтлыг танихын тулд налуу хавтгайгаар биеийн хөдлөх хөдөлгөөнийг судалжээ. Галилейг үүнийх нь төлөө шинжлэх ухаанд шинэ зүйлийг үндэслэсэн гэж үздэг. Энэ нь юу юм бол? (2 оноо)

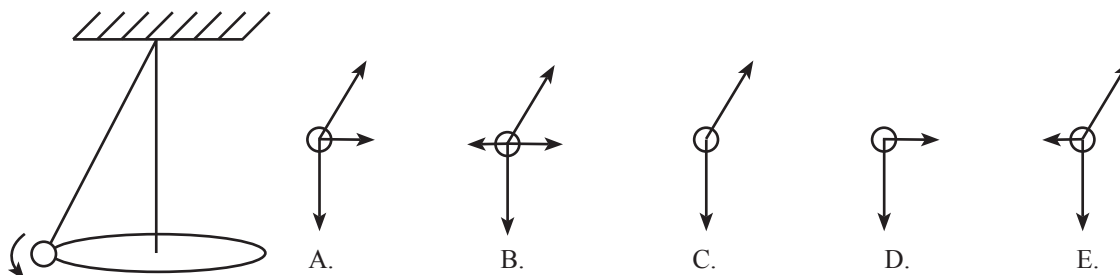
- A. Ажиглалт B. Туршилт C. Хууль D. Таамаглал E. Загварчлал

11. Хоолны давсны молекул хэдэн атомтай вэ? (1 оноо)
 A. N_A B. 4 C. 3 D. 2 E. 1

12. Дараах цахилгаан хэрэгслүүдэд цахилгаан энерги ямар энергид хувирдаг вэ? Зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)

- | | | |
|------------------|---------------|-------------|
| 1. Нэгж | a. Хүч | |
| 2. Үзэгдэл | b. Бороо орох | |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Сантиметр | |
| 4. Ухагдахуун | d. Секундомер | |
| 5. Хэмжигч багаж | e. Траектори | |
| A. 1b2d3a4c | B. 1b2e3a4c | C. 1e2d3a4c |
| D. 1b2a3c4d | E. 1b2e3d4c | |

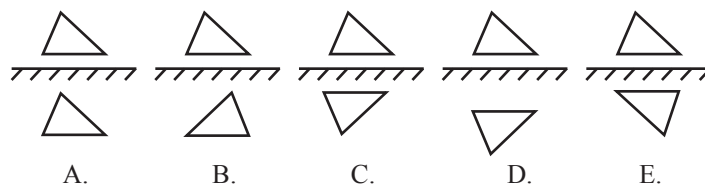
13. Утсанд зүүсэн бөмбөг хэвтээ хавтгай дээр эргэнэ. Дараах зурагнуудын аль нь бөмбөгт бусад биеэс үйлчлэх хүчийг хамгийн сайн дүрсэлж байна вэ? (2 оноо)



14. Зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)

- | | | |
|------------------|-------------------------|---------------|
| 1. Нэгж | a. Хүч | |
| 2. Үзэгдэл | b. Ус буцлах | |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Паскаль | |
| 4. Загвар | d. Барометр | |
| 5. Хэмжигч багаж | e. Абсолют харимхай бие | |
| A. 1e2a3d4b5c | B. 1e2d3c4b5a | C. 1a2b3c4d5e |
| D. 1c2b3a4e5d | E. 1d2b3c4a5e | |

15. Гурвалжин биеийн хавтгай толинд үүссэн дүрс аль нь вэ? Зургийг үзнэ үү. (1 оноо)

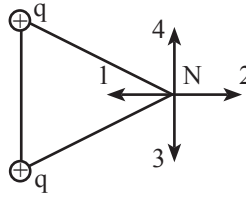


16. Дараах ойлголтуудын аль аль нь энергитэй ХОЛБООТОЙ хэмжигдэхүүн бэ? (2 оноо)

- | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------|
| 1. Дулааны хөдөлгөөн | 2. Дулааны тоо хэмжээ | 3. Ажил |
| 4. Хайлахын дулаан | 5. Дотоод энерги | 6. Гэрлийн эрчим |
| A. 2, 3, 4, 5, 6 | B. 4, 5, 6 | C. 2, 3, 5 |
| | | D. 1, 5 |
| | | E. 5 |

17. Ижилхэн эерэг хоёр цэгэн цэнэгийн үүсгэх цахилгаан орны хүчлэгийн вектор нь N цэг дээр хаашаа чиглэх вэ? (1 оноо)

- A. Тэгтэй тэнцүү
B. 1
C. 2
D. 3
E. 4

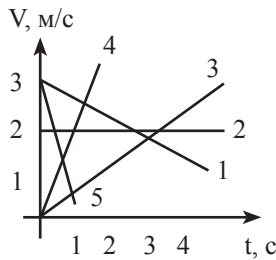


18. Тогтмол цахилгаан гүйдлийн талаарх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь сонгоно уу. (1 оноо)

- A. Цахилгаан гүйдэл хэрэглэгч дээр хэрэглэгдэж хорогдоно
B. Цахилгаан гүйдэл гэрлийн хурдаар дамжина
C. Цахилгаан гүйдлийн үед металл дотор электрон урсана
D. Цахилгаан гүйдэл үүсгэгчийн нэмэх туйлаас хасах туйл руу гүйнэ
E. Цахилгаан гүйдлээр энерги зөөгдөнө

19. Зурагт үзүүлсэн графикаас аль нь хамгийн их хурдатгалтай хөдөлгөөнд харгалзах вэ? (2 оноо)

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



20. БУРУУГ нь дугуйлна уу. (1 оноо)

- A. Когерент долгионууд давхцан тарахдаа интерференцлэнэ
B. Бөмбөлөг толины фокусын зай нь муруйлтын радиусын хагастай тэнцүү
C. Гэрэл хоёр орчны зааг дээр чиглэлээ өөрчлөн цааш нэвтрэхийг хугарах гэнэ
D. Тусгалын өнцөг, хугарлын өнцөгтэй тэнцүү биш
E. Нарны гэрэл толь дээр тусахад толь гялбаж харагддаг. Энэ нь нарны дүрс толины гадарга дээр үүсэж байгааг илтгэнэ

21. Сөргөөр (-) цэнэглэгдсэн эбонит савааг жижиг цаасны үртсэнд ойртуулахад түүнийг татав. Энэ нь ... гэдгийг гэрчилнэ. (2 оноо)

- A. Савааны нөлөөгөөр цаасны эерэг (+), сөрөг (-) цэнэг ялгарч туйлширсан гэдгийг
B. Цаас эерэг (+) цэнэгтэй байсан гэдгийг
C. Савааны нөлөөгөөр цаасанд нэмэх (+) цэнэг үүссэн гэдгийг
D. Саваа цаасыг соронзон хүчээр татаж байгааг
E. Цаас соронзлогдсон гэдгийг

22. Гараараа барьж үзэхэд өрөөнд байгаа төмөр бие, модон биеэс илүү хүйтэн санагддаг. Энэ нь ... гэдгийг илтгэж байна вэ? (2 оноо)

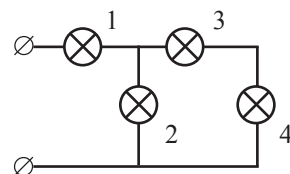
- A. Тасалгаанд байгаа биетүүд өөр өөр температуртай байдаг
B. Төмөр дулаан сайн дамжуулдаг учир өөрөө халахгүй байна
C. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж ихтэй учир муу хална
D. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж багатай учир муу хална
E. Төмөр модноос нягт ихтэй учир удаан хална

23. Фотоэффектийн үед металлаас сугаран гарч байгаа фотоэлектроны хурд ямар хэмжигдэхүүнээс ХАМААРАХ вэ? (2 оноо)

- I. Гэрлийн эрчим II. Гэрлийн өнгө III. Металлын шинж чанар
A. I, II, III B. I, II C. I D. I, II E. II, III

24. Зурагт үзүүлсэн чийдэнгүүд ямар холболттой вэ? (2 оноо)

- A. 3, 4 цуваа, 2-той зэрэгцээ, нийлээд 1-тэй цуваа
B. 3, 4 цуваа, бусад нь зэрэгцээ
C. 1, 2 цуваа, 2, 3 зэрэгцээ
D. 2 ба 4 зэрэгцээ
E. 1, 3, 4 цуваа, 2-той зэрэгцээ



Боловсролын Үнэлгээний Төв

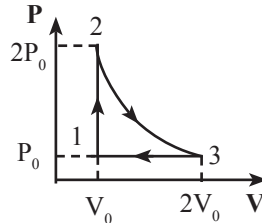
25. Бодисын молекулын дулааны хөдөлгөөний дундаж кинетик энерги нь ямар хэмжигдэхүүнийг шууд тодорхойлдог вэ? (1 оноо)
- A. Дулаан В. Потенциал энерги С. Хувийн дулаан багтаамж
D. Даралт Е. Температур

26 - 31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зураг дээр идеал хийд явагдсан гурван изопротессоос тогтох цикл процессыг дүрслэв.

26. 1, 2 ба 3 төлвийн температурыг жишнэ үү.

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



(1 оноо)

27. 1 төлвийн температур 3 төлвийн температураас хэд дахин БАГА вэ?

- A. Адилхан В. 0.5 С. 3 D. 2 Е. 4

(2 оноо)

28. Дотоод энерги өөрчлөгдөөгүй процесс аль нь вэ?

- A. Зөвхөн 3-1 В. Зөвхөн 2-3 С. Зөвхөн 1-2
D. 1-2, 2-3 Е. 3-1, 1-2

(1 оноо)

29. Аль процесст ажил хийгдсэн бэ?

- A. 2-3, 3-1 В. 1-2, 2-3 С. Зөвхөн 1-1
D. Зөвхөн 1-2 Е. Зөвхөн 2-3

(2 оноо)

30. 1-2 процесст хийн хийсэн ажлыг ол.

- A. $-2P_0V_0$ В. $2P_0V_0$ С. P_0V_0 D. $-P_0V_0$ Е. Ажил хийгдэхгүй

(1 оноо)

31. Диаграммаас 1-2, 2-3, 3-1 процессыг нэрлэ.

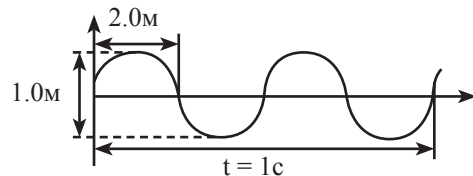
- | | | | |
|----|---------------------|---------------------|--------------------|
| | <u>1-2</u> | <u>2-3</u> | <u>3-1</u> |
| A. | $T = \text{const},$ | $V = \text{const},$ | $P = \text{const}$ |
| B. | $P = \text{const},$ | $T = \text{const},$ | $V = \text{const}$ |
| C. | $V = \text{const},$ | $T = \text{const},$ | $P = \text{const}$ |
| D. | $P = \text{const},$ | $V = \text{const},$ | $T = \text{const}$ |
| E. | $V = \text{const},$ | $P = \text{const},$ | $P = \text{const}$ |

(2 оноо)

32 - 33-р даалгавар дараах зурагтай холбоотой.

32. Зурагт үзүүлсэн долгионы уртыг олно уу.

- A. 0.5 м В. 1 м С. 2 м
D. 4 м Е. 6 м



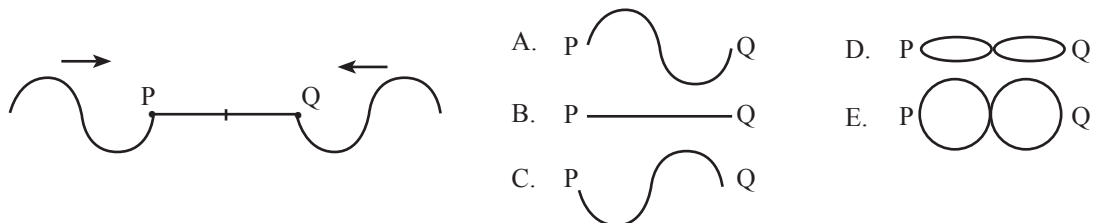
(1 оноо)

33. Уг долгионы давтамж хэд вэ?

- A. 5 Гц В. 4 Гц С. 2 Гц
D. 0.4 Гц Е. 0.2 Гц

(1 оноо)

34. Утасны дагуу өөд өөдөөсөө тарж байгаа хоёр долгионы хугацааны нэгж агшин дахь байрлалын хэсгийг зурагт үзүүлжээ. P ба Q цэгийн хооронд утасны хазайлтын хэлбэр ямар байхыг ол. (2 оноо)



35. 40°C температуртай 400 г усыг 30°C температуртай 100 г устай хольжээ. Хольцын температур ямар болох вэ? (2 оноо)

- A. 34°C В. 38°C С. 35°C D. 32°C Е. 40°C

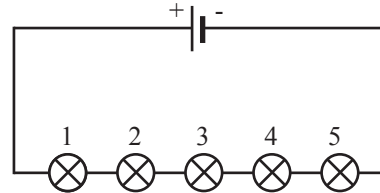
36. Идеал хийн хувьд дараах хэллэгүүдийн аль нь БОЛОМЖГҮЙ вэ? (1 оноо)
- A. Молекулууд эмх замбараагүй хөдөлгөөн хийдэг
 - B. Молекулын дундаж кинетик энерги хийн даралтад шууд пропорционал хамааралтай
 - C. Молекулуудын хувийн эзэлхүүнийг тооцдоггүй
 - D. Молекулууд харимхай мөргөлдөөн хийдэг
 - E. Молекулуудын хооронд таталцлын хүч байхгүй

37 - 38-р даалгаврын өгөгдөл:

Батарейд ижилхэн 5 чийдэнг зурагт үзүүлснээр холбожээ.

37. Аль чийдэн хамгийн ТОД асах вэ?

- A. 1 ба 5-р чийдэн тод асна
- B. 1-р чийдэн тод асна
- C. 2-р чийдэн тод асна
- D. 5-р чийдэн тод асна
- E. Бүгд ижилхэн



(1 оноо)

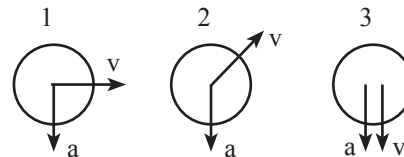
38. Хэрэв 1-р чийдэнг бусдаас БАГА эсэргүүцэлтэй чийдэнгээр соливол чийдэнгүүдийн аль нь ТОД асах вэ?

- A. Бүх чийдэн ижилхэн тод асна
- B. 1-р чийдэн тод асна
- C. 2-р чийдэн тод асна
- D. 5-р чийдэн тод асна
- E. 2, 3, 4, 5-р чийдэн тод асна.

(2 оноо)

39. Гурван биеийн хөдөлгөөний хурд болон хурдатгалын векторуудын чиглэлүүдийг зурагт үзүүлэв. Шулуунаар хөдөлж буй биед аль нь илүү ТОХИРОХ вэ? (1 оноо)

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



40 - 43-р даалгаварт дараах урвалууд хамаарна.

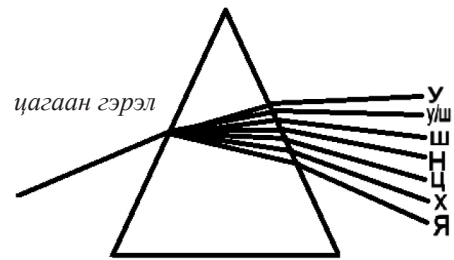
- A. ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_1H + {}^1_1H + \text{энерги}$
- B. ${}_{92}U^{234} \rightarrow {}_{90}Th^{230} + {}_2He^4$
- C. ${}_{36}Kr^{78} \rightarrow {}_{35}Br^{78} + {}_1e^0$
- D. ${}_{92}U^{235} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{56}Ba^{144} + {}_{36}Kr^{90} + {}_0n^1 + {}_0n^1$
- E. ${}_{92}U^{238} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{92}U^{239} \rightarrow {}_{93}Np^{239} + {}_{-1}e^0$

- 40. Альфа задралыг харуулж байгаа тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
- 41. Дээрх тэгшитгэлүүдийн аль нь хүнд цөмийн хуваагдах урвал вэ? (2 оноо)
- 42. Хөнгөн цөмийн нэгдэх урвалын тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
- 43. Бетта+ буюу позитрон задралыг үзүүлж байгаа тэгшитгэлийг заа. (2 оноо)
- 44. Математик дүүжингийн хэлбэлзлийн үе $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ хуультай. Дүүжингийн уртыг 16 дахин ихэсгэхэд хэлбэлзлийн үе нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (1 оноо)
 - A. 16 дахин ихэснэ
 - B. 16 дахин багасна
 - C. 4 дахин ихэснэ
 - D. 4 дахин багасна
 - E. Хэвээр байна

45 - 47-р даалгаврын өгөгдөл:

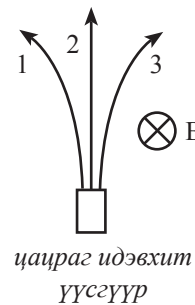
Цагаан гэрэл шилэн призм дээр тусаж нэвтрэхдээ өнгөөр задардаг. Үүний шалтгаан нь бодис дотор тарах гэрлийн хурд долгионы уртаас хамаардагтай холбоотой. Зураг үз.

Гэрлийн өнгө	Агаар дахь долгионы урт
Улаан	620-760 нм
Улбар шар	597-620 нм
Шар	577-597 нм
Ногоон	492-577 нм
Цэнхэр	460-492 нм
Хөх	440-460 нм
Ягаан	400-440 нм



45. Дээрх хүснэгтэнд өгөгдсөн 7 өнгийн гэрлийн аль нь хамгийн ИХ хурдтай тарах вэ? Харгалзах хугарлын илтгэгч нь ямар байх вэ? (2 оноо)
 Санамж: Орчны хугарлын илтгэгч уг орчин дахь гэрлийн хурдтай $n = c/v$ холбоотой байдаг. Үүний с-вакуум дахь гэрлийн хурд. Хугарлын илтгэгч их байвал гэрлийн цацраг их хазайдаг.
46. Натрийн атом 5896Å ($1\text{нм} = 10\text{Å}$) долгионы урттай гэрэл гаргадаг. Энэ гэрлийн усан дотор тарах хурд улаан ба хөх гэрлийн тарах хурднаас их байх уу, бага байх уу? (2 оноо)
47. Агаарт 6000Å долгионы урттай улбар шар гэрлийн усан дахь долгионы урт ямар байх вэ? Усны хугарлын илтгэгч $n = 4/3$. Долгионы урт өөрчлөгдөж байгааг гэрлийн өнгө өөрчлөгдөж байна гэж ойлгож болох уу? (2 оноо)
48. 1896 онд Беккерель ураны хүдрээс ер бусын туяа цацарч байхыг илрүүлжээ. Уг туяаны замд зургийн хавтгайд перпендикуляр, цааш чиглэсэн соронзон орон байрлуулахад хоёр нь муруйж, үлдсэн нь чигээрээ явж байв. Эдгээр цацраг юу болохыг ол. (2 оноо)
 Санамж: Зүүн гарын дүрмээр: гарын алга руу соронзон орон орно, тэнийлгэсэн 4 хурууны чигт эерэг цэнэг хөдлөхөд, эрхий хурууны чигт хүч үйлчилнэ.

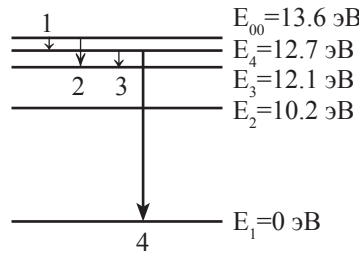
- А. Ягаан, n хамгийн их В. Ягаан, n хамгийн бага С. Улаан, n хамгийн бага
 D. Улаан, n хамгийн их E. Цагаан, n адилхан
- А. Адилхан В. Улаанаас их, хөхөөс бага С. Улаанаас бага, хөхтэй адилхан
 D. Улаанаас бага, хөхөөс их E. Улаанаас бага, хөхөөс бага
- А. 4500Å , давтамж өөрчлөгдөхгүй учраас улаан хэвээр
 В. 6000Å , өнгө хэвээр
 С. 8000Å , үзэгдэхгүй учир өнгө ярихгүй
 D. 4500Å , гэрэл хөх өнгөтэй болно
 E. 4500Å , давтамжийн өөрчлөлтөөс өнгө хамаарна
- А. 1 гамма 2 альфа 3 бетта
 В. 1 альфа 2 гамма 3 бетта
 С. 1 альфа 2 бетта 3 гамма
 D. 1 бетта 2 альфа 3 гамма
 E. 1 бетта 2 гамма 3 альфа



49. Дараах тохиолдлуудын аль алинд нь механик ажил ХИЙГДЭХГҮЙ вэ? (1 оноо)
1. Хүүхэд ачаа өргөөд зогсож байна
 2. Чарга нуурын мөсөн дээгүүр гулсаж байна
 3. Чулуу тагтнаас доош унаж байна
 4. Автомашин зогсоолоос хөдөлж эхлэв
- А. 1, 2, 3, 4 В. Бүгд хийгдэнэ С. 1, 2 D. 1, 2, 4 E. 3, 4
50. Устөрөгчийн атомын энергийн түвшнийг зурагт үзүүлэв. Цахилгаан соронзон долгионы спектрийн хэт улаан туяаны хэсэгт харгалзах цацаргалтыг үүсгэх электроны шилжилт аль нь вэ? (2 оноо)
 Санамж: Үзэгдэх гэрлийн фотоны энерги 1.6-3эВ орчим байдаг. Хэт улаан туяа үзэгдэх гэрлээс БАГА давтамжтай байдаг.
- А. Зөвхөн 1 В. Зөвхөн 4 С. Зөвхөн 1, 3 D. Зөвхөн 3 E. 1, 2 ба 3

51. Устөрөгчийн атомын үндсэн буюу 1-р түвшин рүү өдөөгдсөн түвшнүүдээс электрон шилжихэд үүсэх фотоны энергүүдийг бичжээ. Аль нь БОЛЛОМЖГҮЙ вэ? Зургийг ашиглаарай. (1 оноо)

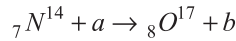
- A. 10.2 эВ
- B. 11.1 эВ
- C. 12.1 эВ
- D. 12.7 эВ
- E. 13.6 эВ



52. Ширээн дээр үзэг байна. Түүнд үйлчлэх хүчний тухай зөв өгүүлбэрийг сонгоно уу. (1 оноо)

- A. Үзгэнд хүндийн хүч ба ширээнээс тулах хүч үйлчилнэ
- B. Үзгэнд жингийн хүч үйлчилнэ
- C. Үзэг ширээгээ дарна
- D. Үзгэнд хүч үйлчлэхгүй
- E. Үзгэнд зөвхөн хүндийн хүч үйлчилнэ

53. 1919 онд Английн физикч Э.Резерфорд азотын цөмийг нэгэн бөөмөөр бөмбөгдөж хүчилтөрөгч гаргаж авснаар анхны цөмийн урвал явуулжээ. Урвалыг ямар бөөмөөр (а) явуулсан ба урвалын дүнд ямар бөөм (b) үүссэнийг олно уу. (2 оноо)



	a	b
A.	${}_1p^1$	$\alpha ({}_2He^4)$
B.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_0n^1$
C.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_1p^1$
D.	${}_0n^1$	${}_1p^1$
E.	${}_1p^1$	${}_0n^1$

54. Бетта сөрөг (электрон) задралын дүнд цөмийн цэнэг нэгээр нэмэгдэж, масс тоо өөрчлөгддөггүй: ${}_zX^A \xrightarrow{\beta^-} {}_{z+1}X^A$. Цөмөөс электрон гараад байгаа хэрэг үү? Энэ задралын учрыг тайлбарлана уу. (2 оноо)

- A. Цөм протон, нейтрон ба электроноос тогтдог. Энэ электрон гадагш цацардаг
- B. Цөмд электрон байхгүй. Атомын гадаад давхрааны электрон сугардаг
- C. Нейтрон нь протон ба электроноос тогтдог. Нейтрон хуваагдаж байгаа хэрэг
- D. Цөм дэх нейтрон нь протон + электрон + антинейтрино болох хувирлын дүнд электрон үүсдэг
- E. Цөмд электрон шинээр бий болж байдаг

55. Цуглуулагч линзээс 30 см зайд биеийг байрлуулахад бодит дүрс 20 см зайд үүссэн бол линзийн фокусын зайг олно уу? (2 оноо)

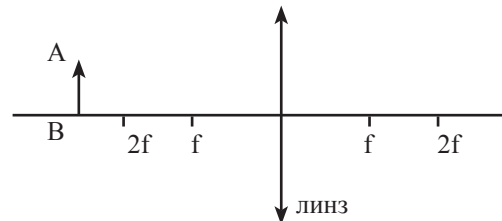
- A. 12 см
- B. 10 см
- C. 50 см
- D. 60 см
- E. 5/60 см

56. Вольфрам-176-ын хагас задралын үе 2.5 цаг. Хичнээн цагийн дараа ийм вольфрам анхныхаа цацраг идэвхит чанарыг 1/10 хүртэл алдах вэ? (2 оноо)

- A. 25 цаг
- B. 12.5 цаг
- C. 10 цаг
- D. 8.3 цаг
- E. 5 цаг

57. Зурагт өгсөн АВ биеийн дүрс хаана үүсэх вэ? Дүрсийн хэмжээ ямар байх вэ? f - линзийн фокусын зай. (2 оноо)

- A. Линзийн ард $f < b < 2f$, өссөн
- B. Линзийн ард $b < f$, багассан
- C. Линзийн ард $b = 2f$, тэнцүү
- D. Линзийн ард $f < b < 2f$ зайд, багассан
- E. Линзийн ард $2f < b$ зайд, ихэссэн



ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

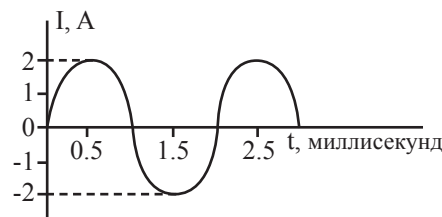
Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b, ... үсэгт тохирох цифр (0, 1, 2, ... 9) болон тэмдэг (-) сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жиш: [bcd] = -20 гэвэл b= -, c = 2, d =0.

2.1. $m = 0.04$ кг масстай биеийг эгц дээшээ $V_0 = 20$ м/с хурдтай шидэгджээ. ($g = 10$ м/с²) Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Хөөрөх буюу дээд өндөрт хүрэх хугацаа хэдэн [a] секунд вэ?
- Хөөрөх хамгийн их өндөр [be] метр вэ?
- Биеийн бүтэн энерги хэдэн [d] жоуль вэ?
- 1 секундийн дараа биеийн кинетик энерги хэдэн [e] жоуль болох вэ?
- 1 секундийн дараах биеийн потенциал энерги хэдэн [f] жоуль болох вэ?

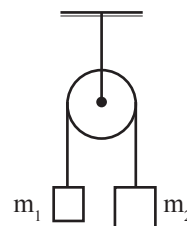
2.2. Хэлхээний гүйдлийн хүч - хугацааны хамаарлын график өгөгджээ. Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Гүйдлийн хүчний далайц хэдэн [a] ампер вэ?
- Нэг бүтэн хэлбэлзэх хугацаа хэдэн [b] миллисекунд вэ?
- Цикл (тойрох) давтамж хэдэн [c] π радиан/миллисекунд вэ?
- Гүйдлийн хүч хугацаанаас синусын хуулиар хамаарна гэвэл хэлбэлзлийн анхны фаз хэдэн [d] радиан вэ?
- Хэлхээнд залгасан 1500 Ом идэвхит эсэргүүцэл дээр унах хүчдэлийн далайц хэдэн [e] киловольт байх вэ?
- Хэлхээнд залгасан $C = (2/\pi)$ мкФ багтаамжтай конденсаторын багтаамжит эсэргүүцэл хэдэн [fgh] Ом бэ?



2.3. $m_1 = 1$ кг, $m_2 = 4$ кг масстай хоёр ачааг эргэвч дээгүүр утсаар холбожээ. $g = 10$ Н/кг. Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Ачааны системд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [ab] ньютон бэ?
- Ачааны хурдатгал хэдэн [c] м/с² вэ?
- $m_1 = 1$ кг ачаанд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [d] ньютон бэ?
- Утасны татах хүч хэдэн [ef] ньютон бэ?
- Ачаа хөдөлж эхэлснээс хойш $t = 0.5$ с дараа $m_2 = 4$ кг ачааны олж авах импульс хэдэн [gh] кг · м/с болох вэ?



ХУВИЛБАР D

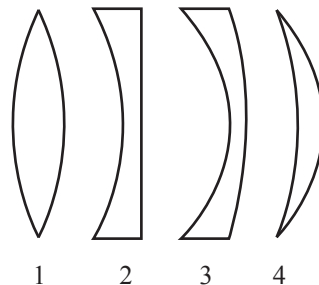
НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ

1. Биеийн масс 3.5 кг бол биеийн жин ямар байх вэ? (1 оноо)
 A. 35 кг B. 3.5 Н C. 7 Н D. 0.35 Н E. 35 Н

2. Дараах хэмжигдэхүүнүүдэд тохирох нэгжийг зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1. Дулааны тоо хэмжээ | a. Калори |
| 2. Даралт | b. Моль |
| 3. Эзэлхүүн | c. Килограмм |
| 4. Бодисын тоо хэмжээ | d. Атмосфер |
| | e. Литр |

- | | |
|-------------|-------------|
| A. 1a2d3e4b | B. 1a2c3e4d |
| C. 1b2d3e4a | D. 1a2d3d4b |
| E. 1a2b3e4d | |



3. Зурагт шилэн линзийн огтлолуудыг харуулжээ. Эдгээрийн аль аль нь цуглуулагч линз вэ? (1 оноо)
 A. 1 ба 4 B. 2, 3, 4 C. Зөвхөн 1
 D. Зөвхөн 2, 3 E. Зөвхөн 4

4 - 6-р асуултын хариултыг дараах томъёоноос сонгоно уу.

A. $F = \mu N$ B. $F = ma$ C. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ D. $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ E. $F = -kx$

4. Дээрх томъёонуудын аль нь Гукийн хуулийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 5. Дээрх томъёонуудын аль нь Кулоны хуулийг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 6. Дээрх томъёонуудын аль нь ертөнц дахины таталцлын хууль вэ? (1 оноо)
 7. 1 Вт нэгжийн утга дэлгэрэнгүйгээр юуг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)

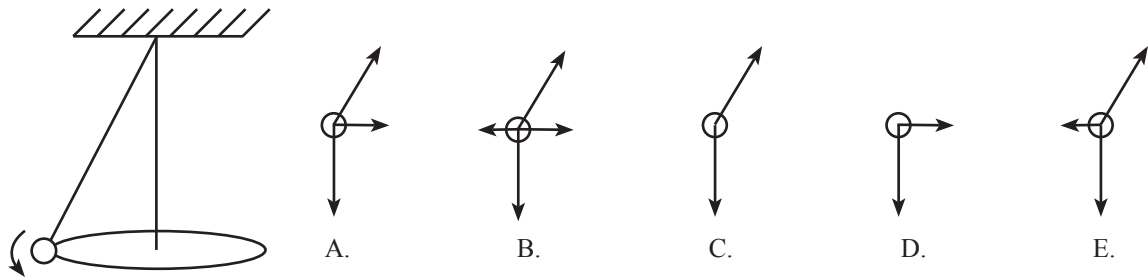
A. $\frac{1Kl}{1c}$ B. $\frac{1B}{1A}$ C. $\frac{1Ж}{1Kl}$ D. $\frac{1Ж}{1c}$ E. $1A \cdot 1c$

8. Цахилгаан хэрэглэгч дээрх 1.2A , 220V гэсэн бичиг юуг илэрхийлэх вэ? (1 оноо)
 A. Эсэргүүцэл, хүчдэл B. Чадал, хүчдэл C. Гүйдлийн хүч, хүчдэл
 D. Чадал, гүйдлийн хүч E. Хүчдэл, давтамж
9. Абсолют тэг температур ойролцоогоор юутай тэнцүү вэ? (1 оноо)
 A. -273°С B. -100°С C. 0°С D. 100°С E. -273К
10. Галилей биеийн чөлөөт уналтын үзэгдлийн зүй тогтлыг танихын тулд налуу хавтгайгаар биеийн хөдлөх хөдөлгөөнийг судалжээ. Галилейг үүнийх нь төлөө шинжлэх ухаанд шинэ зүйлийг үндэслэсэн гэж үздэг. Энэ нь юу юм бол? (2 оноо)
 A. Туршилт B. Ажиглалт C. Хууль
 D. Таамаглал E. Загварчлал

11. Нүүрсхүчлийн хийн молекул хэдэн атомтай вэ? (1 оноо)
 A. 4 B. N_A C. 2 D. 1 E. 3

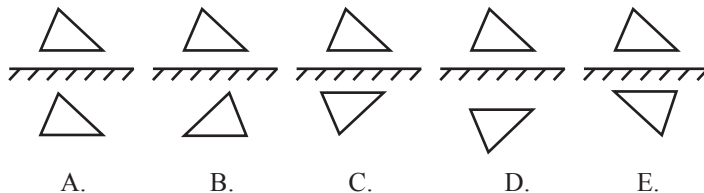
12. Дараах цахилгаан хэрэгслүүдэд цахилгаан энерги ямар энергид хувирдаг вэ? Зөв харгалзуулна уу? (2 оноо)
- | | |
|----------------------------|---------------|
| 1. Цахилгаан индүү | a. Гэрлийн |
| 2. Цахилгаан зайг цэнэглэх | b. Дулааны |
| 3. Өдрийн чийдэн | c. Механик |
| 4. Цахилгаан хөдөлгүүр | d. Химийн |
| | e. Цахилгааны |
- A. 1b2e3a4c B. 1b2d3a4c C. 1b2a3c4d
 D. 1e2d3a4c E. 1b2e3d4c

13. Утсанд зүүсэн бөмбөг хэвтээ хавтгай дээр эргэнэ. Дараах зурагнуудын аль нь бөмбөгт бусад биеэс үйлчлэх хүчийг хамгийн сайн дүрсэлж байна вэ? (2 оноо)



14. Зөв харгалзуулна уу. (2 оноо)
- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. Нэгж | a. Энерги |
| 2. Үзэгдэл | b. Бороо орох |
| 3. Хэмжигдэхүүн | c. Сантиметр |
| 4. Загвар | d. Секундометр |
| 5. Хэмжигч багаж | e. Үрэлтгүй орчин |
- A. 1e2a3d4b5c B. 1a2b3c4d5e C. 1c2b3a4e5d
 D. 1e2d3c4b5a E. 1d2b3c4a5e

15. Гурвалжин биеийн хавтгай толинд үүссэн дүрс аль нь вэ? Зургийг үзнэ үү. (1 оноо)

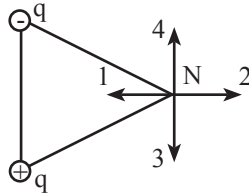


Боловсролын Үнэлгээний Төв

16. Дараах ойлголтуудын аль аль нь энергитэй ХОЛБООТОЙ хэмжигдэхүүн бэ? (2 оноо)
1. Дулааны хөдөлгөөн 2. Дулааны тоо хэмжээ 3. Ажил
 4. Ууршихын дулаан 5. Дотоод энерги 6. Гэрлийн эрчим
 А. 5 В. 2, 3, 4, 5, 6 С. 4, 5, 6 D. 2, 3, 5 E. 1, 5

17. Ижил хэмжээтэй, эсрэг цэнэгтэй хоёр цэгэн цэнэгийн үүсгэх цахилгаан орны хүчлэгийн вектор нь N цэг дээр хаашаа чиглэх вэ? (1 оноо)

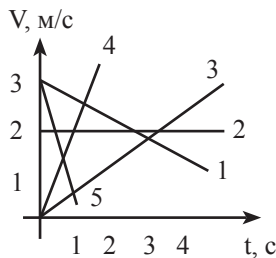
- A. 1
 B. 2
 C. Тэгтэй тэнцүү
 D. 4
 E. 3



18. Тогтмол цахилгаан гүйдлийн талаарх хэллэгүүдээс БУРУУГ нь сонгоно уу. (1 оноо)
- A. Цахилгаан гүйдэл үүсгэгчийн нэмэх туйлаас хасах туйл руу гүйнэ
 B. Цахилгаан гүйдлийн үед металл дотор электрон урсана
 C. Цахилгаан гүйдэл хэрэглэгч дээр хэрэглэгдэж хорогдоно
 D. Цахилгаан гүйдэл гэрлийн хурдаар дамжина
 E. Цахилгаан гүйдлээр энерги зөөгдөнө

19. Зурагт үзүүлсэн графикаас аль нь хамгийн бага хурдатгалтай УДААШРАХ хөдөлгөөнд харгалзах вэ? (2 оноо)

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



20. Бурууг нь дугуйлна уу. (1 оноо)
- A. Цуглуулагч линз ямагт бодит дүрс үүсгэдэг
 B. Бөмбөлөг толины фокусын зай нь муруйлтын радиусын хагастай тэнцүү
 C. Гэрэл хоёр орчны зааг дээр чиглэлээ өөрчлөн цааш нэвтрэхийг хугарах гэнэ
 D. Тусгалын өнцөг, хугарлын өнцөгтэй тэнцүү биш
 E. Когерент долгионууд давхцан тарахдаа интерференцлэнэ

21. Сөргөөр (-) цэнэглэгдсэн эбонит савааг жижиг цаасны үртсэнд ойртуулахад түүнийг татав. Энэ нь ... гэдгийг гэрчилнэ. (2 оноо)
- A. Цаас соронзлогдсон гэдгийг
 B. Савааны нөлөөгөөр цаасанд нэмэх (+) цэнэг үүссэн гэдгийг
 C. Савааны нөлөөгөөр цаасны эерэг (+), сөрөг (-) цэнэг ялгарч туйлширсан гэдгийг
 D. Саваа цаасыг соронзон хүчээр татаж байгааг
 E. Цаас эерэг (+) цэнэгтэй байсан гэдгийг

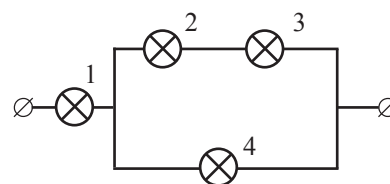
22. Зуны халуунд гадаа байгаа төмөр бие, модон биеэс илүү халсан байдаг. Энэ нь . . . гэдгийг илтгэж байна вэ? (2 оноо)
- A. Ижилхэн температуртай, энэ зөвхөн хүний арьсны мэдрэмжийн асуудал
 B. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж ихтэй учир сайн хална
 C. Төмөр дулаан сайн дамжуулдаг учир илүү дулаан шингээж халсан байна
 D. Төмөр бие модноос дулаан багтаамж багатай учир сайн хална
 E. Төмөр модноос нягт ихтэй учир сайн хална

23. Фотоэффектийн үед металаас сугаран гарч байгаа фотоэлектроны хурд ямар хэмжигдэхүүнээс ХАМААРАХГҮЙ вэ? (2 оноо)

- I. Гэрлийн өнгө II. Гэрлийн эрчим III. Металлын шинж чанар
 A. I B. I, II C. II, III D. I, III E. II

24. Зурагт үзүүлсэн чийдэнгүүд ямар холболттой вэ? (2 оноо)

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



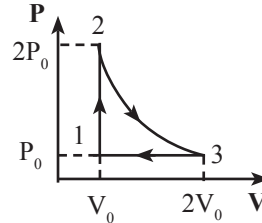
25. Бодисын молекулын дулааны хөдөлгөөний дундаж кинетик энерги нь ямар хэмжигдэхүүнийг шууд тодорхойлдог вэ? (1 оноо)
- A. Температур B. Потенциал энерги C. Хувийн дулаан багтаамж
D. Даралт E. Дулаан

26 - 31-р даалгаврын өгөгдөл:

Зураг дээр идеал хийд явагдсан гурван изопроцессоос тогтох цикл процессыг дүрслэв.

26. 1, 2 ба 3 төлвийн температурыг жишнэ үү. (1 оноо)

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



27. 1 төлвийн температур 3 төлвийн температураас хэд дахин БАГА вэ? (2 оноо)
- A. Адилхан B. 0.5 C. 3 D. 2 E. 4

28. Дотоод энерги өөрчлөгдөөгүй процесс аль нь вэ? (1 оноо)
- A. Зөвхөн 3-1 B. Зөвхөн 2-3 C. Зөвхөн 1-2
D. 1-2, 2-3 E. 3-1, 1-2

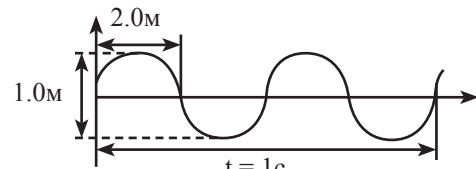
29. Аль процесст ажил хийгдсэн бэ? (2 оноо)
- A. 2-3, 3-1 B. 1-2, 2-3 C. Зөвхөн 1-1
D. Зөвхөн 1-2 E. Зөвхөн 2-3

30. 1-2 процесст хийн хийсэн ажлыг ол. (2 оноо)
- A. $-2 P_0 V_0$ B. $2 P_0 V_0$ C. $P_0 V_0$
D. $-P_0 V_0$ E. Ажил хийгдэхгүй

31. Диаграммаас 1-2, 2-3, 3-1 процессыг нэрлэ. (2 оноо)
- | | | | |
|----|----------------------|----------------------|--------------------|
| | <u>1-2</u> | <u>2-3</u> | <u>3-1</u> |
| A. | $T = \text{const}$, | $V = \text{const}$, | $P = \text{const}$ |
| B. | $P = \text{const}$, | $T = \text{const}$, | $V = \text{const}$ |
| C. | $V = \text{const}$, | $T = \text{const}$, | $P = \text{const}$ |
| D. | $P = \text{const}$, | $V = \text{const}$, | $T = \text{const}$ |
| E. | $V = \text{const}$, | $P = \text{const}$, | $T = \text{const}$ |

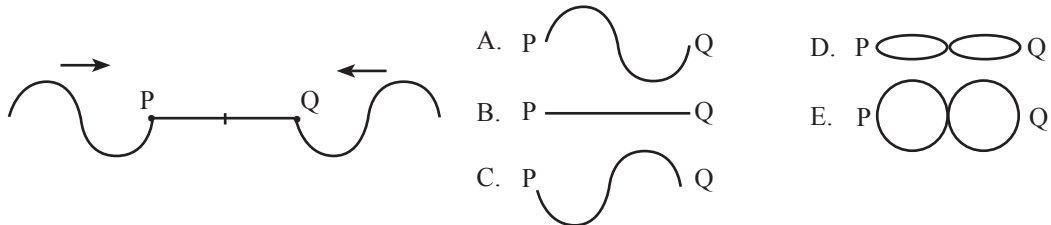
32 - 33-р даалгавар дараах зурагтай холбоотой.

32. Зурагт үзүүлсэн долгионы уртыг олно уу. (1 оноо)
- A. 0.5 м B. 1 м C. 2 м
D. 4 м E. 6 м



33. Уг долгионы давтамж хэд вэ? (1 оноо)
- A. 5 Гц B. 4 Гц C. 2 Гц
D. 0.4 Гц E. 0.2 Гц

34. Утасны дагуу өөд өөдөөсөө тарж байгаа хоёр долгионы хугацааны нэгж агшин дахь байрлалын хэсгийг зурагт үзүүлжээ. P ба Q цэгийн хооронд утасны хазайлтын хэлбэр ямар байхыг ол. (2 оноо)

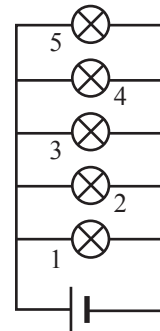


35. 40°C температуртай 400 г усыг 30°C температуртай 100 г устай хольжээ. Хольцын температур ямар болох вэ? (2 оноо)
- A. 34°C B. 38°C C. 35°C
D. 32°C E. 40°C

36. Идеал хийн хувьд дараах хэллэгүүдийн аль нь БОЛОМЖГҮЙ вэ? (1 оноо)
- A. Молекулууд эмх замбараагүй хөдөлгөөн хийдэг
 - B. Молекулын дундаж кинетик энерги хийн даралтад шууд пропорционал хамааралтай
 - C. Молекулуудын хувийн эзэлхүүнийг тооцдоггүй
 - D. Молекулууд харимхай мөргөлдөөн хийдэг
 - E. Молекулуудын хооронд тагалцлын хүч байхгүй

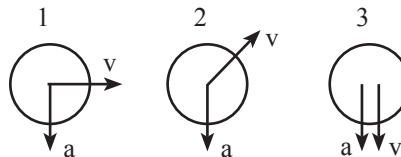
37 - 38-р даалгаврын өгөгдөл:

Батарейд ижилхэн 5 чийдэнг зурагт үзүүлснээр холбожээ.



37. Аль чийдэн хамгийн БҮДЭГ асах вэ? (1 оноо)
- A. Бүгд ижилхэн асна
 - B. 1-р чийдэн тод бусад нь бүдэг асна
 - C. 3-р чийдэн бүдэг асна
 - D. 5-р чийдэн бүдэг асна
 - E. 1 ба 2-р чийдэн тод, бусад нь бүдэг асна
38. Хэрэв 1-р чийдэнг бусдаас БАГА эсэргүүцэлтэй чийдэнгээр соливол чийдэнгүүдийн аль нь ТОД асах вэ? (2 оноо)
- A. 2, 3, 4, 5-р чийдэн тод асна
 - B. Бүх чийдэн ижилхэн тод асна
 - C. 1-р чийдэн тод асна
 - D. 2-р чийдэн тод асна
 - E. 5-р чийдэн тод асна

39. Гурван биеийн хөдөлгөөний хурд болон хурдатгалын векторуудын чиглэлүүдийг зурагт үзүүлэв. Шулуун жигд хурдсах хөдөлгөөн хийж буй биед аль нь тохирох вэ? Хурдатгалын чиг тогтмол. (1 оноо)
- A. 1 ба 2
 - B. 2 ба 3
 - C. Зөвхөн 1
 - D. Зөвхөн 2
 - E. Зөвхөн 3



40 - 43-р даалгаварт дараах урвалууд хамаарна.

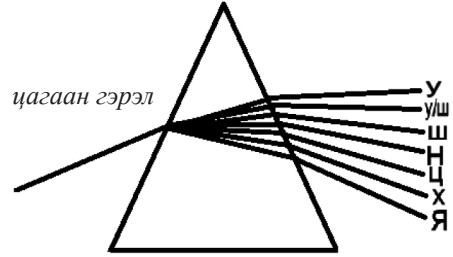
- A. ${}^2_1H + {}^2_1H \rightarrow {}^3_1H + {}^1_1H + \text{энерги}$
- B. ${}_{92}U^{234} \rightarrow {}_{90}Th^{230} + {}_2He^4$
- C. ${}_{36}Kr^{78} \rightarrow {}_{35}Br^{78} + {}_1e^0$
- D. ${}_{92}U^{235} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{56}Ba^{144} + {}_{36}Kr^{90} + {}_0n^1 + {}_0n^1$
- E. ${}_{92}U^{238} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{92}U^{239} \rightarrow {}_{93}Np^{239} + {}_{-1}e^0$

40. Альфа задралыг харуулж байгаа тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
41. Байгаль дээр байхгүй хүнд элемент үүсгэхэд ашигласан урвал аль нь вэ? (2 оноо)
42. Бетта⁺ буюу позитрон задралыг үзүүлж байгаа тэгшитгэлийг заа. (2 оноо)
43. Хөнгөн цөмийн нэгдэх урвалын тэгшитгэл аль нь вэ? (2 оноо)
44. Математик дүүжингийн хэлбэлзлийн үе $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ хуультай. Дүүжингийн уртыг 4 дахин ихэсгэхэд хэлбэлзлийн үе нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (1 оноо)
- A. 4 дахин ихэснэ
 - B. 4 дахин багасна
 - C. 2 дахин ихэснэ
 - D. 2 дахин багасна
 - E. Хэвээр байна

45 - 47-р даалгаврын өгөгдөл:

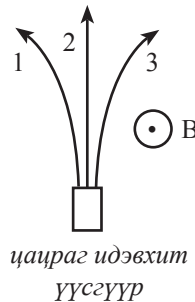
Цагаан гэрэл шилэн призм дээр тусаж нэвтрэхдээ өнгөөр задардаг. Үүний шалтгаан нь бодис дотор тарах гэрлийн хурд долгионы уртаас хамаардагтай холбоотой. Зураг үз.

Гэрлийн өнгө	Агаар дахь долгионы урт
Улаан	620-760 нм
Улбар шар	597-620 нм
Шар	577-597 нм
Ногоон	492-577 нм
Цэнхэр	460-492 нм
Хөх	440-460 нм
Ягаан	400-440 нм



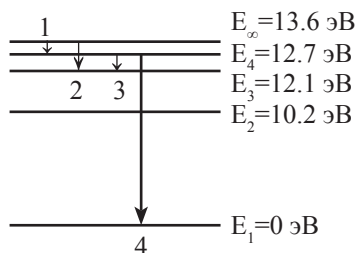
45. Дээрх хүснэгтэнд өгөгдсөн 7 өнгийн гэрлийн аль нь шил дотор хамгийн БАГА хурдтай тарах вэ? Харгалзах хугарлын илтгэгч нь ямар байх вэ? (2 оноо)
 Санамж: Орчны хугарлын илтгэгч уг орчин дахь гэрлийн хурдтай $n = c/v$ холбоотой байдаг. Үүний c -вакуум дахь гэрлийн хурд. Хугарлын илтгэгч их бол цацраг их хугарна.
46. Натрийн атом 5890Å ($\text{нм} = 10\text{Å}$) долгионы урттай гэрэл гаргадаг. Энэ гэрлийн усан дотор тарах хурд улаан ба хөх гэрлийн тарах хурднаас их байх уу, бага байх уу? (2 оноо)
47. Бодис дотор гэрлийн хурд вакуум дахиас бага болдог. Үүний дүнд ямар үр дагавар гарах вэ? Зөвийг нь сонгоно уу. (2 оноо)
48. 1896 онд Беккерель ураны хүдрээс ер бусын туяа цацарч байхыг илрүүлжээ. Уг туяаны замд зургийн хавтгайд перпендикуляр, наашаа чиглэсэн соронзон орон байрлуулахад хоёр нь муруйж, үлдсэн нь чигээрээ явж байв. Эдгээр цацраг юу болохыг ол. (2 оноо)
 Санамж: Зүүн гарын дүрмээр: гарын алга руу соронзон орон орно, тэнийлгэсэн 4 хурууны чигт эерэг цэнэг хөдлөхөд, эрхий хурууны чигт хүч үйлчилнэ.

- A. 1 альфа 2 бетта 3 гамма
 B. 1 бетта 2 альфа 3 гамма
 C. 1 альфа 2 гамма 3 бетта
 D. 1 бетта 2 гамма 3 альфа
 E. 1 гамма 2 альфа 3 бетта



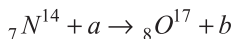
49. Дараах тохиолдлуудын аль алинд нь механик ажил хийгдэж байгаа вэ? (1 оноо)
1. Хүүхэд ачаа өргөөд зогсож байна
 2. Чарга нуурын мөсөн дээгүүр гулсаж байна
 3. Чулуу тагтнаас доош унаж байна
 4. Автомашин зогсоолоос хөдөлж эхлэв
50. Устөрөгчийн атомын энергийн түвшнийг зурагт үзүүлэв. Цахилгаан соронзон долгионы спектрийн хэт ягаан туяаны хэсэгт харгалзах цацаргалтыг үүсгэх электроны шилжилт аль нь вэ? (2 оноо)
 Санамж: Үзэгдэх гэрлийн фотоны энерги 1.6-3эВ орчим байдаг. Хэт ягаан туяа үзэгдэх гэрлээс ИХ давтамжтай байдаг.

- A. 2
 B. 3
 C. 4
 D. 1
 E. 1 ба 3



Боловсролын Үнэлгээний Төв

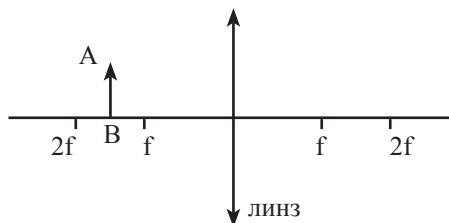
51. Устөрөгчийн атомын үндсэн буюу 1-р түвшин рүү өдөөгдсөн түвшнүүдээс электрон шилжихэд үүсэх фотоны энергүүдийг бичжээ. Аль нь БОЛЛОМЖГҮЙ вэ? Зургийг ашиглаарай. (1 оноо)
 А. 12.1 эВ В. 12.7 эВ С. 13.6 эВ D. 11.1 эВ E. 10.2 эВ
52. Бие утсанд дүүжлээтэй байна. Биед үйлчлэх хүчний тухай зөв өгүүлбэрийг сонгоно уу. (1 оноо)
 А. Биед зөвхөн хүндийн хүч үйлчилнэ В. Биед жингийн хүч үйлчилнэ
 С. Бие утсыг татна D. Биед хүндийн хүч ба утаснаас татах хүч үйлчилнэ
 E. Биед хүч үйлчлэхгүй
53. 1919 онд английн физикч Э.Резерфорд азотын цөмийг нэгэн бөөмөөр бөмбөгдөж хүчилтөрөгч гаргаж авснаар анхны цөмийн урвал явуулжээ. Урвалыг ямар бөөмөөр (а) явуулсан ба урвалын дүнд ямар бөөм (b) үүссэнийг олно уу. (2 оноо)



	a	b
A.	${}_1p^1$	$\alpha ({}_2He^4)$
B.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_0n^1$
C.	$\alpha ({}_2He^4)$	${}_1p^1$
D.	${}_0n^1$	${}_1p^1$
E.	${}_1p^1$	${}_0n^1$

54. Бетта сөрөг (электрон) задралын дүнд цөмийн цэнэг нэгээр нэмэгдэж, масс тоо өөрчлөгддөггүй: ${}_zX^A \xrightarrow{\beta} {}_{z+1}X^A$. Цөмөөс электрон гараад байгаа хэрэг үү? Энэ задралын учрыг тайлбарлана уу. (2 оноо)
 А. Цөм протон, нейтрон ба электроноос тогтдог. Энэ электрон гадагш цацардаг
 В. Цөмд электрон байхгүй. Атомын гадаад давхрааны электрон сугардаг
 С. Цөм дэх нейтрон нь протон+ электрон+ антинейтрино болох хувирлын дүнд электрон үүсдэг
 D. Нейтрон нь протон ба электроноос тогтдог. Нейтрон хуваагдаж байгаа хэрэг
 E. Цөмд электрон шинээр бий болж байдаг
55. Цуглуулагч линзээс 20 см зайд биеийг байрлуулахад бодит дүрс 30см зайд үүссэн бол линзийн фокусын зайг олно уу. (2 оноо)
 А. 10 см В. 50 см С. 60 см D. 5/60 см E. 12 см
56. Вольфрам -176 -ын хагас задралын үе 2.5 цаг. Хичнээн цагийн дараа ийм вольфрам анхныхаа цацраг идэвхит чанарыг 1/10 хүртэл алдах вэ? (2 оноо)
 А. 25 цаг В. 12.5 цаг С. 10 цаг D. 8.3 цаг E. 5 цаг
57. Зурагт өгсөн АВ биеийн дүрс хаана үүсэх вэ? Дүрсийн хэмжээ ямар байх вэ? f-линзийн фокусын зай. (2 оноо)

- А. Линзийн ард $f < b < 2f$ зайд, багассан
 В. Линзийн ард $2f < b$ зайд, ихэссэн
 С. Линзийн ард $f < b < 2f$, өссөн
 D. Линзийн ард $b < f$, багассан
 E. Линзийн ард $b = 2f$, тэнцүү



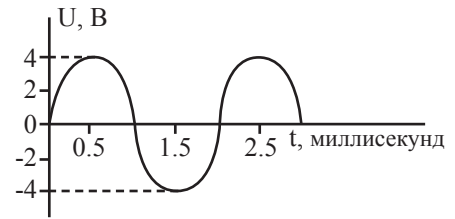
ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгаврын a, b, ... үсэгт тохирох цифр (0, 1, 2, ... 9) болон тэмдэг (-) сонгож Хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж тэмдэглэнэ. Олон оронтой тооны орон тус бүрд, сөрөг тэмдэг бүхэнд нэг нэг мөр харгалзуулна. Жиш: [bcd] = -20 гэвэл b= -, c = 2, d = 0.

- 2.1. $m = 0.02$ кг масстай биеийг эгц дээшээ $V_0 = 30$ м/с хурдтай шиджээ. ($g = 10$ м/с²) Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)
- Хөөрөх буюу дээд өндөрт хүрэх хугацаа хэдэн [a] секунд вэ?
 - Хөөрөх хамгийн их өндөр [bc] метр вэ?
 - Биеийн бүтэн энерги хэдэн [d] жоуль вэ?
 - 2 секундийн дараах биеийн кинетик энерги хэдэн [e] жоуль вэ?
 - 2 секундийн дараах биеийн потенциал энерги хэдэн [f] жоуль вэ?

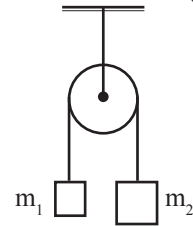
2.2. Хэлхээний идэвхтэй эсэргүүцэл дээр унах хүчдэл -хугацааны график өгөгджээ. Дараах асуултуудад хариулна (4 оноо)

- Хүчдлийн далайц хэдэн [a] вольт вэ?
- Нэг бүтэн хэлбэлзэх хугацаа хэдэн [b] миллисекунд вэ?
- Цикл (тойрох) давтамж хэдэн [c] π радиан/миллисекунд вэ?
- Хүчдэл хугацаанаас синусын хуулиар хамаарна гэвэл хэлбэлзлийн анхны фаз хэдэн [d] радиан вэ?
- Хэлхээнд залгасан 4 Ом идэвхит эсэргүүцлээр гүйх гүйдлийн хүчний далайц хэдэн [e] ампер байх вэ?
- Хэлхээнд залгасан $L = (0.4/\pi)$ Гн индукцлэлтэй ороомгийн индукцит эсэргүүцэл хэдэн [fgh] Ом бэ?



2.3. $m_1 = 1$ кг, $m_2 = 4$ кг масстай хоёр ачааг эргэвч дээгүүр утсаар холбожээ. $g = 10$ Н/кг. Дараах асуултуудад хариулна уу. (4 оноо)

- Ачааны системд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [ab] ньютон бэ?
- Ачааны хурдатгал хэдэн [c] м/с^2 вэ?
- $m_1 = 1$ кг ачаанд үйлчлэх нийлбэр хүч хэдэн [d] ньютон бэ?
- Утасны татах хүч хэдэн [ef] ньютон бэ?
- Ачаа хөдөлж эхэлснээс хойш $t = 0.5$ с дараа $m_2 = 4$ кг ачааны импульс хэдэн [gh] $\text{кг} \cdot \text{м/с}$ болох вэ?



2006 оны Физикийн хичээлийн даалгаврын түлхүүр

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

№	A	B	C	D
44	C	D	C	C
45	A	B	C	A
46	D	A	D	A
47	A	E	A	B
48	C	B	B	D
49	B	D	C	E
50	D	A	E	C
51	D	E	B	D
52	E	A	A	D
53	C	C	C	C
54	E	D	D	C
55	C	C	A	E
56	B	B	D	D
57	E	A	D	B
Хоёрдугаар хэсэг				
2.1				
a	2	3	2	3
b	2	4	2	4
c	0	5	0	5
d	8	9	8	9
e	2	1	2	1
f	6	8	6	8
2.2				
a	2	4	2	4
b	2	2	2	2
c	1	1	1	1
d	0	0	0	0
e	3	2	3	1
f	5	5	5	4
g	0	0	0	0
h	0	0	0	0
2.3				
a	3	3	3	3
b	0	0	0	0
c	6	6	6	6
d	6	6	6	6
e	1	1	1	1
f	6	6	6	6
g	1	1	1	1
h	2	2	2	2

