

1. Биеийн хүндийн хүч $5N$ -той тэнцүү байв. Биеийн масс ямар байх вэ? $g = 10 \frac{M}{c^2}$
 А. 5 кг В. 50 кг С. 500 г D. 50г
2. Дараах хэмжигдэхүүнүүдээс аль нь биеийн нэгж талбайд учруулах дарах хүчний хэмжээг илэрхийлэх вэ?
 А. Хурд В. Даралт С. Шилжилт D. Хурдатгал

3. Дараах загваруудын аль нь гэрлийн үзэгдлийг тайлбарлахад ашиглагддаг вэ?
 А. Материал цэг В. Цэгэн гэрэл үүсгэгч С. Жижиг чийдэн D. Цэгэн цэнэг

4. Зурагт дүрслэгдсэн багажийн хуваарийн хэсгийг ажиглан уг багажийн хуваарийн үнийг тодорхойлоорой. Багажийн хэмжих нэгж зурагт өгөгдсөнийг анхаарна уу.



- А. 1 мм В. 2 мм С. 0.1 мм D. 52 мм
5. Броуны хөдөлгөөний тухай доорх хэллэгүүдээс зөвийг нь сонгоно уу?
 1. Броуны хөдөлгөөн хатуу биеийн дотор ажиглагдах боломжгүй
 2. Броуны хөдөлгөөн шингэн биед сайн ажиглагдах боломжгүй
 3. Броуны хөдөлгөөн хийд явагдах боломжгүй
 А. 1 В. 2,3 С. 3 D. 1, 2

6. Доорх хүснэгтэнд биеийн уртыг 5 удаа хэмжсэн үр дүнг өгчээ. Хэмжилтийн дундаж утгыг олно уу?

Хэмжилтийн дугаар	1	2	3	4	5
Хэмжилтийн утга[см]	5.45	5.48	5.50	5.49	5.48

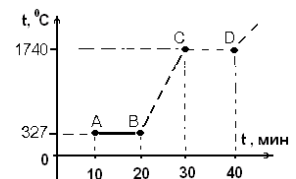
- А. 5.49 см В. 5.00см С. 5.48 см D. 5.45 см
7. Саран дээр хүндийн хүчний хурдатгал дэлхий дээрхээс 6 дахин бага байдаг. Дэлхий дээр m масстай бие саран дээр ямар масстай болох вэ?
 А. 3 дахин багасна В. 6 дахин багасна С. Өөрчлөгдөхгүй D. 3 дахин ихэснэ
8. Метал халахаараа тэлдэг. Металын тэлэх процесс нь түүний халах процессийн юу нь болох вэ?
 А. Шалтгаан нь В. Үр дагавар С. Физик үзэгдэл нь D. Туршлагын баримт

9. Усан цахилгаан станцын энергийн хувирлыг аль нь илүү зөв харуулсан байна вэ?
 А. Цахилгаан энерги → кинетик энерги В. Цахилгаан энерги → потенциал энерги
 С. Потенциал энерги → цахилгаан энерги D. Потенциал энерги → кинетик энерги

10,11-р даалгаврын текст

Зурагт хар тугалганы температур хугацаанаас хамааран хэрхэн өөрчлөгдсөнийг харуулжээ.

10. Диаграммын **AB** тод хэсэг ямар процессыг үзүүлж байна вэ?
 А. Хатуу төлөвт халах В. Шингэн төлөвт халах
 С. Хайлах D. Уурших

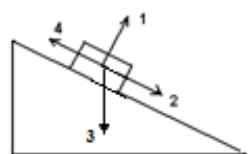


11. Ажиглалт эхэлснээс хойш хугацааны ямар завсарт бие шингэн төлөвт байх вэ?

- А. 0 – 10 мин В. 0 – 20 мин С. 20 – 30 мин D. 30 – 40 мин

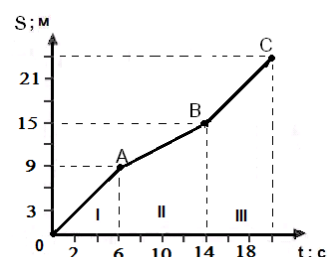
12. Ачаа налуу хавтгайн дагуу доош хөдөлж байна. Үрэлтийн хүч хаашаа чиглэх вэ?

- А. 1 В. 2 С. 3 D. 4



13. Зурагт биеийн шулуун жигд хөдөлгөөний зам хугацааны хамаарлыг үзүүлжээ. Хөдөлгөөнийг зурагт өгсөнөөр OA, AB, BC гэсэн гурван хэсгээс тогтсон гэж үзээд харгалзах хурдуудыг жишнэ үү?

- А. $v_I < v_{II} < v_{III}$ В. $v_I = v_{III} > v_{II}$
 С. $v_I = v_{III} = v_{II}$ D. $v_I = v_{III} < v_{II}$



14. Зөв харгалзуулна уу?

- A. 1 b 2 c 3 e 4 a 5 d
- B. 1 b 2 c 3 a 4 e 5 d
- C. 1 b 2 a 3 d 4 e 5 c
- D. 1 e 2 d 3 b 4 c 5 a

- 1. Үзэгдэл
- 2. Загвар
- 3. Хэмжигдэхүүн
- 4. Нэгж
- 5. Хэмжих багаж

- a. Масс
- b. Цөм хуваагдах
- c. Нимгэн линз
- d. Вольтмер
- e. Ом

15. Доорх томъёонуудын аль нь цэнэгтэй биесийн харилцан үйлчлэлийг илэрхийлэх вэ?

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

16. Гэрлийн тусгалын өнцгийг 30^0 -аар ихэсгэвэл туссан ба ойсон цацрагийн хоорондох өнцөг өөрчлөгдөх үү?

- A. 30^0 -аар багасна
- B. 30^0 -аар ихэснэ
- C. 60^0 -аар ихэснэ
- D. 10^0 -аар ихэснэ

17. Хөнгөн тэрэг, ачааны машин хоёр ижил хурдтай байв. Харин ачааны машины масс хөнгөн тэрэгнийхээс 2 дахин их. Ачааны машины $E_{a/m}$ кинетик энерги ба хөнгөн тэрэгний $E_{x/m}$ кинетик энергүүдийн харьцааг ол.

- A. $\frac{E_{a/m}}{E_{x/m}} = 2$
- B. $\frac{E_{a/m}}{E_{x/m}} = \frac{1}{2}$
- C. $\frac{E_{a/m}}{E_{x/m}} = \frac{1}{4}$
- D. $\frac{E_{a/m}}{E_{x/m}} = 1$

18. Нарны бүтэн хиртэлт гэдэг нь зарим газар нутгийн ажиглагчдын хувьд үзэгдлийг хэлнэ. Цэгийн оронд тохирох хэсгийг сонгоно уу?

- A. сар нарны зарим хэсгийг халхлах
- B. нар сарны зарим хэсгийг халхлах
- C. сар нарыг бүтэн халхлах
- D. нар сарыг бүтэн халхлах

19. Гармоник хэлбэлзлийн тэгшитгэл $X(t) = 4\cos(4\pi t + \pi/2)$ хэлбэртэй өгөгджээ. Хэлбэлзлийн цикл давтамж ω –г олно уу?

- A. 0.5
- B. 4π
- C. $\pi/2$
- D. 8π

20. Өгөгдсөн зураг(бахь) хялбар механизмын ямар төрлийг илүү сайн илэрхийлж чадах вэ?

- A. Хөшүүрэг
- B. Эргэвч
- C. Налуу хавтгай
- D. Шаантаг

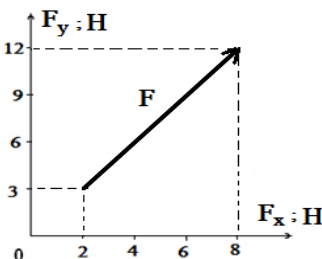


21. Нэг литр тараг 1500 төгрөгний үнэтэй бол 1 м^3 эзлэхүүнтэй тараг ямар үнэтэй вэ?

- A. 1500 ₮
- B. 150 ₮
- C. $1.5 \cdot 10^6$ ₮
- D. $1.5 \cdot 10^4$ ₮
- E. 0.0015 ₮

22. Дараах процессуудын аль нь дулааны үзэгдэлд хамаарах вэ?

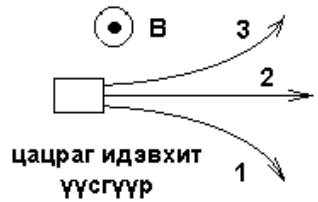
- A. бие нь гэрэл цацаргах
- B. биеийг үрэлтээр цахилгаанжуулах
- C. бие өөр хэлбэртэй болох
- D. биеийн агрегат төлөв өөрчлөгдөх



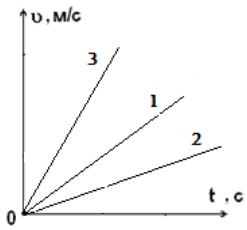
23. Зурагт өгөгдсөн хүчний F векторын хэвтээ тэнхлэг дээрх проекц F_x -н утгыг олно уу?

- A. $F_x = 6 \text{ Н}$
- B. $F_x = 8 \text{ Н}$
- C. $F_x = 2 \text{ Н}$
- D. $F_y = 12 \text{ Н}$

24. Цацраг идэвхит үүсгүүрээс гарч байгаа туяаны замд зургийн хавтгайд перпендикулярнаар нааш чиглэсэн соронзон орон байрлуулав. Аль нь альфа, бетта, гамма цацраг болохыг олно уу? (Санамж. Зүүн гарын дүрэм: тэнийлгэсэн гарын алга руу соронзон индукцийн вектор орж байхаар, тэнийлгэсэн 4 хурууны чиг эерэг цэнэгийн хөдөлгөөний чигтэй таарч байхаар байрлуулахад эрхий хурууны чиг хүчний чиглэлийг заана).



- 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



25. Хөдөлгөөний хурдатгалуудыг жишнэ үү?

- A. $a_3 < a_2 < a_1$
- B. $a_2 < a_1 < a_3$
- C. $a_1 < a_2 < a_3$
- D. $a_1 > a_3 > a_2$

26. Пүршин дүүжингийн хэлбэлзлийн үе $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ хуультай. Пүршний хатыг 9 дахин багасгахад хэлбэлзлийн үе нь хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?

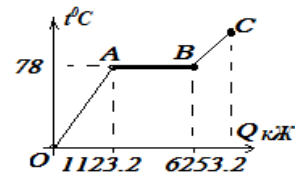
- A. 9 дахин ихэснэ
- B. 9 дахин багасна
- C. 3 дахин ихэснэ
- D. 3 дахин багасна

27,28-р даалгаврын текст

Зурагт спиртын температур ба түүнд өгсөн дулааны хамаарлыг судалсан ажиглалтын хэсгийг үзүүлэв. Спиртийн буцлах температур 78°C

27. Диаграммын OA хэсэгт ямар үзэгдэл явагдах вэ?

- A. Хайлах
- B. Уурших
- C. Халах
- D. хөрөх

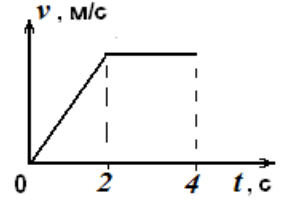


28. Диаграммын AB хэсэгт ямар төлөвт байх вэ?

- A. Хатуу
- B. Шингэн
- C. Хий
- D. Шингэн ба хийн

29. Биеийн хөдөлгөөний хурд хугацааны графикийг өгчээ. Эхний ба сүүлчийн 2 с хугацаанд биед үйлчлэх хүчний талаар хийсэн дүгнэлтээс зөвийг нь сонгоно уу?(2 оноо)

- Эхний 2с
- Сүүлчийн 2с
- A. Тогтмол
- Тэг
- B. Жигд ихсэнэ
- Тогтмол
- C. Тогтмол
- Жигд ихсэнэ
- D. Жигд ихсэнэ
- Тэг



30,31-р даалгаврын текст

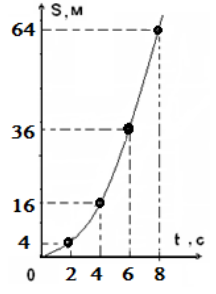
Материал цэгийн хөдөлгөөнийг $t = 4$ с хугацаанд ажигласан үр дүнг графикаар өгчээ. Графикийг парабол гэж үзэх ба биеийн анхны хурдыг тэг гэж тооцно.

30. Хөдөлгөөний хурдатгалыг олно уу?

- A. $-2\frac{M}{c^2}$
- B. $2\frac{M}{c^2}$
- C. $-1\frac{M}{c^2}$
- D. $1\frac{M}{c^2}$

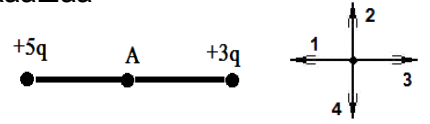
31. Хөдөлгөөнийг ажигласан $t = 4$ с хугацааны эцсийн хурдыг олно уу?

- A. 6 м/с
- B. 16 м/с
- C. 24 м/с
- D. 8 м/с



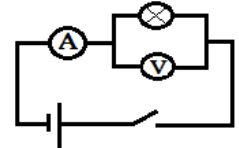
32. Зурагт өгснөөр $q_1 = +5q$ ба $q_2 = +3q$ цэгэн цэнэгүүдийн үүсгэх нийлбэр цахилгаан орны хүчлэгийн вектор тэдгээрийн голд орших A цэгт хаашаа чиглэлтэй байхыг өгөгдсөн чиглэлүүдээс сонгоно уу?

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



33. Хэлхээг холбоход вольтметр 8.2В хүчдэлийг, амперметр 0.4А гүйдлийг зааж байсан бол чийдэнгийн эсэргүүцлийг олно уу?

- A. 3.28 Ом
- B. 4.1 Ом
- C. 20.5 Ом
- D. 1.64 Ом

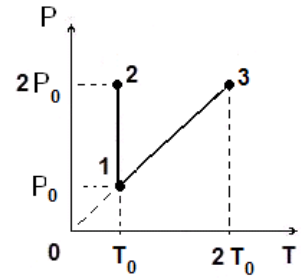


34. Цацраг идэвхит бодисын цөмийн хагас задралын үе 10 жил бол 20 жилийн дараа анх байсан цөмийн хичнээн хувь нь задрах вэ?

- A. 25 %
- B. 87.5 %
- C. 100 %
- D. 75 %

35,36–р даалгаврын текст

Нэг моль хүчилтөрөгч хийд явагдсан цикл процессыг $P - T$ диаграмм дээр дүрсэлжээ. **Санамж:** 1 ба 2 цэгүүд координатын эхийг дайрсан нэг шулуун дээр оршино.



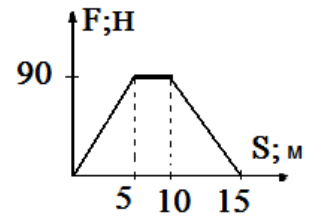
35. 1 ба 3 төлвүүдийн даралт, эзэлхүүн, температурыудын харьцааг (их, бага эсвэл тэнцүү) тодорхойл.

- A. $P_1 < P_3$; $T_1 < T_3$
- B. $P_3 > P_1$; $T_3 = T_1$
- C. $P_3 < P_1$; $T_3 = T_1$
- D. $P_3 = P_1$; $T_3 < T_1$

36. 2 – 3 процесст явагдсан дотоод энергийн **БУУРАЛТЫГ** олно уу?

- A. $\Delta U = -\frac{5}{2}RT_0$
- B. $\Delta U = 3RT_0$
- C. $\Delta U = 0$
- D. $\Delta U = 5RT_0$

37. Тогтмол хүчний хийх ажлыг $A = F \cdot S \cdot \cos\alpha$ гэж тооцоолдог. Харин хүч нь хувьсаж байвал хүчний график ба замын тэнхлэгээр хашигдсан дүрсийн талбай нь ажлыг илэрхийлнэ. Зурагт биед үйлчилсэн хүч замын хэсгүүдэд хэрхэн өөрчлөгдсөнийг харуулжээ. Хүчний чиглэлийг хөдөлгөөний чиглэлтэй адил гэж үзээд нийт ажлын хэмжээг олно уу?



- A. 1350 Ж
- B. 675 Ж
- C. 1400 Ж
- D. 900 Ж

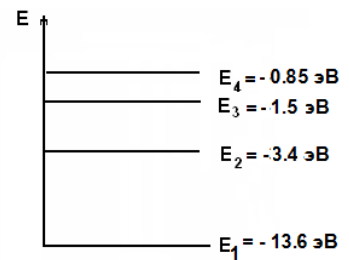
38. Нэгэн төрлийн цахилгаан орны зүгээс $q = 2$ Кл цэнэгтэй биед үйлчлэх хүчний хэмжээ $F = 40$ Н бол цахилгаан орны хүчлэгийн хэмжээг олно уу?

- A. 2 Н/Кл
- B. 40 Н/Кл
- C. 80 Н/Кл
- D. 20 Н/Кл

39. Соронзон орны зүгээс гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүчний хэмжээг $F = IB\sin\alpha$ гэж тооцдог ба энэ хүчийг Амперийн хүч гэдэг. Хэрэв соронзон индукцийн хэмжээг 8 дахин ихэсгэж гүйдлийн хүчний хэмжээг 4 дахин багасгавал соронзон орны зүгээс гүйдэлтэй дамжуулагчид үйлчлэх хүч хэд дахин өөрчлөгдөх вэ?

- A. 2 дахин өснө
- B. 2 дахин багасна
- C. 8 дахин багасна
- D. 4 дахин өснө

40. Зурагт устөрөгчийн атомын энергийн түвшинг харуулав. Электрон үндсэн төлөвт оршихдоо $E_1 = -13.6$ эВ энергитэй байна. Устөрөгчийн атом үндсэн төлөвөөс E_3 төлөвт шилжихдээ шингээх **БОЛОМЖТОЙ** фотоны энергийн утгыг олно уу? **Санамж:** Электрон энергийн түвшин хооронд шилжихдээ тэдгээр түвшинүүдийн энергийн зөрүүтэй тэнцүү энерги бүхий фотоныг цацаргах буюу шингээдэг.



- A. 10,2 эВ
- B. 12,1 эВ
- C. 12,75 эВ
- D. 13,6 эВ