

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2026 БАГА СУНГАА СОРИЛ

Хувилбар-А

1-р хэсэг: Сонгох даалгавар

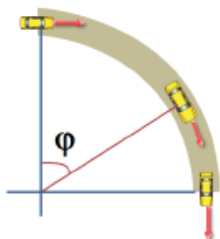
Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв. Хамгийн зөв гэсэн хариултыг сонгож хариултын хуудсанд будаж тэмдэглэнэ. Нийт 46 сонгох даалгавар 76 оноотой. Амжилт хүсье.

1. Замын дагуу модыг ямар зайтай тарьсан бэ? (1 оноо)

- A. 40 м
- B. 30 м
- C. 80 м
- D. 120 м
- E. 160 м



2-4-р даалгаврын өгөгдөл: 1.5 тн масстай машин зурагт үзүүлснээр 50 м радиустай тойрог замаар хөдөлнө.



2. Машинд үйлчлэх хүндийн хүчийг ол. $g = 9.8 \frac{м}{с^2}$ гэж үзнэ. (2 оноо)

- A. 98.0 кН
- B. 15.3 кН
- C. 0.53 кН
- D. 14.7 кН
- E. 15.0 кН

3. Машин 5 секундэд $\frac{\pi}{3}$ рад өнцгөөр эргэсэн бол өнцөг хурдыг ол. (2 оноо)

- A. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{15 \text{ с}}$
- B. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{5 \text{ с}}$
- C. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{3 \text{ с}}$
- D. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{1.6 \text{ с}}$
- E. $\omega = \pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$

4. Тойрог замаар 90° өнцгөөр эргэх үеийн шилжилтийг ол. (1 оноо)

- A. 50 м
- B. 100 м
- C. 10 м
- D. $\sqrt{50}$ м
- E. $\sqrt{2} \cdot 50$ м

5. Нар байшингийн хананд эгц тусах үед цонхоор түлхүүр шиджээ. Ханан дээр түлхүүрийн сүүдэр зурагт өгсөн хэлбэр үүсгэсэн бол анх түлхүүрийг хаашаа шидсэн бэ? (1 оноо)

- A. Хэвтээ чигт
- B. Эгц дээш
- C. Чанх доош
- D. Хажуу дээшээ
- E. Босоо чигт

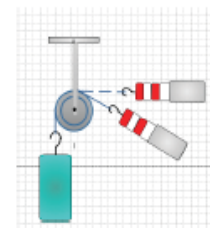


6. Машины домкрат /данхраад/ нь шингэнт шахуурга юм. Шахуургын бүлүүрийн талбай $S_1 = 4 \text{ см}^2$, ажлын бүлүүрийн талбай $S_2 = 100 \text{ см}^2$. Шахуургын бүлүүр дээр $F_1 = 200 \text{ Н}$ хүчээр дарна. Домкрат/данхраад/ машиныг ямар хүчээр өргөх вэ? Шахуургын бүлүүрийн даралтыг тооцоол. $g = 10 \frac{м}{с^2}$ гэж үз. (2 оноо)

- A. 3000 Н, $2 \cdot 10^5$ Па
- B. 2500 Н, $5 \cdot 10^5$ Па
- C. 5000 Н, $5 \cdot 10^5$ Па
- D. 1000 Н, $2 \cdot 10^5$ Па
- E. 2000 Н, $2 \cdot 10^5$ Па

7. Зурагт үзүүлсэн динамометрийн заалт яагаад ижилхэн 4 Н байна вэ? (2 оноо)

- A. Үл хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчилнө, хэмжээ өөрчлөхгүй.
- B. Үл хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчлөхгүй, хэмжээ өөрчилнө.
- C. Хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчилнө, хэмжээ өөрчлөхгүй.
- D. Хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчлөхгүй, хэмжээ өөрчилнө.
- E. Эргэвч хүчний хэмжээ чиглэл алийг ч өөрчлөхгүй.



8. Машин $10 \frac{м}{с}$ хурдтай давхина. Масс нь 1000 кг бол машины хөдөлгөөний тоо хэмжээг ол. (2 оноо)

- A. $10^1 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- B. $10^3 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- C. $10^2 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- D. $10^4 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- E. $10^{-2} \text{ Н} \cdot \text{с}$

9. Бул чулууг хөдөлгөхийн тулд урт модыг хөшүүрэг болгон хэрэглэв. Хүн тулгуур болгон чулуу ивэхэд модны урт 2:8 харьцаатай хуваагдав. Хүн 400 Н хүчээр дарж чулууг өндийлгөв. Чулуунд үйлчилсэн хүчийг ол. (2 оноо)

- A. 3200 Н
- B. 1600 Н
- C. 6400 Н
- D. 800 Н
- E. 400 Н

10. Хайлахын хувийн дулааны нэгж аль нь вэ? (1 оноо)

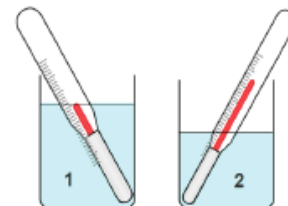
- A. Ж/кг
- B. Ж/кг°C
- C. Ж/с
- D. Ж/м
- E. Ж/°C

11. Зөв харгалзуул. (2 оноо)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) $Q = mc\Delta t^\circ$ | a. Буцлах температурт байгаа биеийг ууршуулах дулааны тоо хэмжээ |
| 2) $Q = m\lambda$ | b. Термодинамикийн I хууль |
| 3) $Q = mr$ | c. Бие халахдаа авах дулааны тоо хэмжээ |
| 4) $Q = \Delta U + A$ | d. Хайлах температурт байгаа биеийг хайлуулах дулааны тоо хэмжээ |
- A. 1с, 2д, 3б, 4а
 - B. 1а, 2д, 3с, 4б
 - C. 1а, 2с, 3д, 4б
 - D. 1с, 2д, 3а, 4б
 - E. 1с, 2б, 3а, 4д

12. Хоёр саванд байгаа өөр өөр эзлэхүүнтэй усны температурыг термометрээр хэмжиж байгааг зурагт харуулав. Савтай усыг холиход ямар учраас, хаанаас хаашаа дулааны энерги шилжих вэ? (2 оноо)

- A. Их эзлэхүүнтэй учир 1 → 2
- B. Бага эзлэхүүнтэй учир 2 → 1
- C. Дулаан солилцохгүй
- D. Температур бага учир 1 → 2
- E. Температур их учир 2 → 1

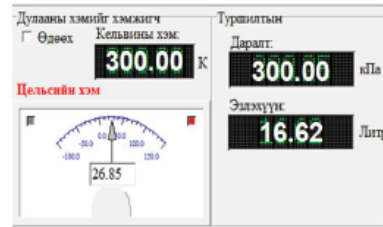


13. Бөөмсийн хөдөлгөөний энерги бөөмсийн холбоосыг таслахад хүрэлцэхгүй байдаг. Бөөмс өөрийн байрлалын орчим дулааны хэлбэлзэх хөдөлгөөн хийдэг. Энэ ямар төлөвт байгаа бодисын бөөмөн загвар вэ? (2 оноо)

- A. Шингэн
- B. Хий
- C. Хатуу
- D. Плазм
- E. Хатуу ба хий

14. Битүү саванд байгаа идеал хийн температур, эзлэхүүн, даралтыг хэмжсэн багажны утгыг хэрэглэн хийн молийн тоог ол. $R = 8.31 \frac{\text{Ж}}{\text{К} \cdot \text{моль}}$. (2 оноо)

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



15. Дулааны машины хөргөгчийн температур 300 К, халаагчийн температур 500 К бол ашигт үйлийн коэффициентийг ол. (2 оноо)

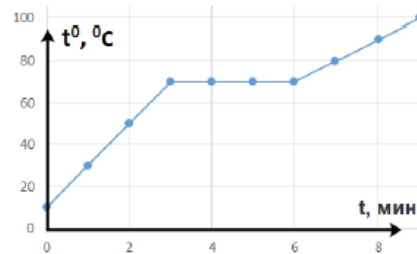
- A. 40%
- B. 30%
- C. 50%
- D. 55%
- E. 45%

16. Идеал хийн дотоод энерги молекулын дулааны хөдөлгөөний кинетик энергээс шууд пропорциональ хамаардаг. Идеал хийн молекулуудын дундаж квадратлаг хурдыг $\sqrt{2}$ дахин ихэсгэвэл дотоод энерги хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)

- A. $\sqrt{2}$ дахин багасна.
- B. 2 дахин ихэснэ.
- C. $\sqrt{2}$ дахин ихэснэ.
- D. 2 дахин багасна.
- E. $2\sqrt{2}$ дахин ихэснэ.

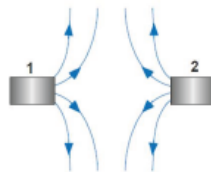
17. Тосны температур хугацаанаас хамаарах хамаарал өгөгдөв. 2 кг масстай тосыг 2 минутын агшнаас хойш бүрэн хайлуулахад шаардагдах дулааны тоо хэмжээ ба царцах температурыг ол. Тосны хайлахын хувийн дулаан $\lambda = 150 \text{ кЖ/кг}$, хувийн дулаан багтаамж $c = 3 \text{ кЖ/кг}^\circ\text{C}$. (2 оноо)

- A. 240 кЖ, 30°C
- B. 4200 кЖ, 70°C
- C. 2400 кЖ, 10°C
- D. 42 кЖ, 30°C
- E. 420 кЖ, 70°C



18. Хоёр шулуун соронзыг ойртуулахад зурагт үзүүлснээр соронзон хүчний шугам үүсчээ. Хоёр шулуун соронзыг ямар туйлаар нь ойртуулсан бэ? (1 оноо)

- A. 1 – N, 2 – N
- B. 1 – N, 2 – S
- C. Хоёр эерэг туйлаар нь
- D. 1 – S, 2 – S
- E. Хоёр сөрөг туйлаар нь

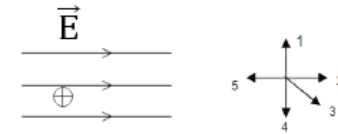


19. Хувьг ноосон эдлэлд үрэх үед зарим ... ноосноос хув руу шилжин, хув ... - р цэнэглэгдэнэ. (2 оноо)

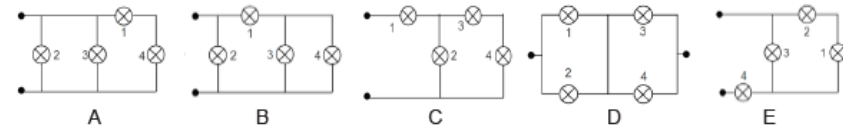
- A. Протон, эерэг
- B. Электрон, эерэг
- C. Протон, сөрөг
- D. Электрон, сөрөг
- E. Нейтрон, сөрөг

20. E хүчлэгтэй нэгэн төрлийн цахилгаан орон дотор протон суллан тавихад хаашаа ямар хурдатгалтай хөдлөх вэ? Протоны цэнэг e, масс m. Зургийг ажигла. (2 оноо)

- A. $a = \frac{eE}{m}$ 2-руу хөдөлнө.
- B. $a = \frac{E}{me}$ 1-рүү хөдөлнө.
- C. $a = \frac{eE}{m}$ 5-руу хөдөлнө.
- D. $a = \frac{E}{me}$ 4-рүү хөдөлнө.
- E. $a = \frac{eE}{m}$ Хөдлөхгүй.



21. Аль хэлхээнд чийдэн 3 ба 4 цуваа 2 – той зэрэгцээ, нийлээд 1 – тэй цуваа холболттой байна вэ? (1 оноо)



22. Металл дахь цахилгаан гүйдлийн цэнэг зөөгч аль нь вэ? (2 оноо)

- A. Эерэг ба сөрөг ион
- B. Электрон
- C. Электрон ба эерэг ион
- D. Нүх ба электрон
- E. Электрон ба протон

23. Цахилгаан гүйдлийг алсад дамжуулахад хүчдэлийг ихэсгэх багасгах зорилгоор юуг хэрэглэдэг вэ? (1 оноо)

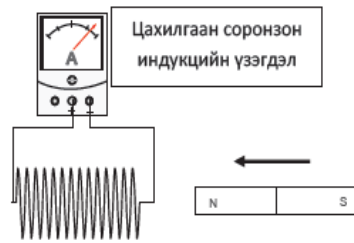
- A. Трансформатор
- B. Конденсатор
- C. Коллектор
- D. Антенн
- E. Конденсатор

24. Хувьсах гүйдлийн хэлхээний хүчдэлийг хэмжихэд $1250\sqrt{2}$ В байв. Уг хүчдэлийн далайцын утгыг ол. (2 оноо)

- A. 1250 В
- B. $1250\sqrt{2}$ В
- C. $2500\sqrt{2}$ В
- D. $2500/\sqrt{2}$ В
- E. 2500 В

25. Гальванометртэй холбогдсон ороомогт шулуун соронзыг ойртуулах үед гальванометрийн зүү баруун тийш хазайж байв. Шулуун соронзыг ороомгоос холдуулах үед зүүний хазайлт ямар болох вэ? (1 оноо)

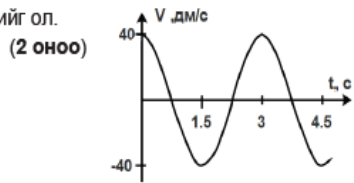
- A. Баруун тийш хазайна.
- B. Хазайлт хэвээрээ.
- C. Зүү тэг утгыг заана.
- D. Зүүн тийш хазайна.
- E. Баруун тийш илүү их хазайна.



26 - 27-р даалгаврын өгөгдөл: Математик дүүжингийн хурд хугацаанаас хамаарах хамаарлын график зурагт өгөгдөв.

26. Математик дүүжингийн хурдны далайц ба хэлбэлзлийн үеийг ол. (2 оноо)

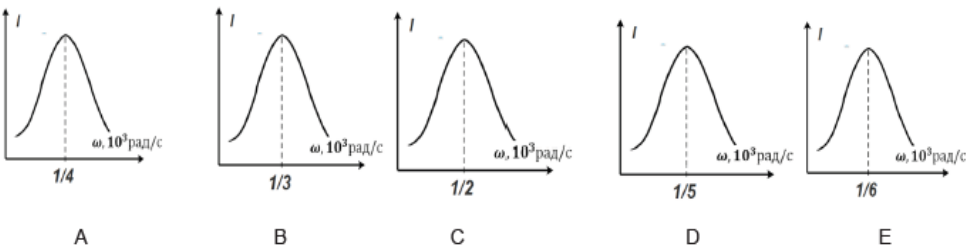
- A. 40 дм/с ба 3 с
- B. 40 дм/с ба 1.5 с
- C. 40 м/с ба 4.5 с
- D. 40 дм ба 3 с
- E. 0.4 м ба 3 с



27. Математик дүүжингийн хурд хугацааны хамаарлын тэгшитгэлийг ол. (2 оноо)

- A. $v = 40 \cos \frac{2\pi}{3} t$ [дм/с]
- B. $v = 40 \sin \pi t$ [м/с]
- C. $v = 0.4 \cos \frac{2\pi}{3} t$ [дм/с]
- D. $v = 40 \cos \pi t$ [м/с]
- E. $v = 40 \sin \frac{2\pi}{3} t$ [см/с]

28. $R = 185 \text{ Ом}$ эсэргүүцэлтэй резисторыг $C = 1 \text{ мкФ}$ багтаамжтай конденсатор ба $L = 4 \text{ Гн}$ индукцлэлтэй ороомогтой цуваа залган хэлхээ угсрав. Хэлхээнд хувьсах хүчдэл өгч, давтамжийг өөрчлөхөд хэлхээнд резонанс үүсэв. Уг хэлхээний резонансын график аль нь вэ? (2 оноо)



29. Агаарт дуу тарх хурд 330 м/с бол 1 кгц давтамжтай дууны долгионы урт ба үеийг ол. (2 оноо)

- A. 0.33 м, 1 мс
- B. 330 м, 1 с
- C. 330 м, 1 мс
- D. 0.33 м, 1 с
- E. 3 м, 1 мс

30. Хөгжмийн дугуйлангийн Түвдэн, Туяа, Маам, Гэрлээ, Мижээ нар утсан хөгжмөөр тоглоход тус бүр харгалзан 120 Гц, 210 Гц, 1200 Гц, 2100 Гц, 15000 Гц давтамжтай ая тогложээ. Аяыг нарийн дуугаралтаас хамгийн бүдүүн дуугаралт хүртэл дараалуул. (1 оноо)

- A. 2100 Гц, 1200 Гц, 210 Гц, 120 Гц, 15000 Гц
- B. 1200 Гц, 210 Гц, 120 Гц, 15000 Гц, 2100 Гц
- C. 210 Гц, 120 Гц, 15000 Гц, 2100 Гц, 1200 Гц
- D. 15000 Гц, 2100 Гц, 1200 Гц, 210 Гц, 120 Гц
- E. 120 Гц, 15000 Гц, 2100 Гц, 1200 Гц, 210 Гц

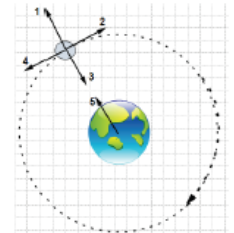
31. $3 \cdot 10^6 \text{ Гц} < f < 3 \cdot 10^7 \text{ Гц}$ давтамжтай радио долгионыг HF буюу богино радио долгион гэдэг.

Богино радио долгионы хурдыг ол. (1 оноо)

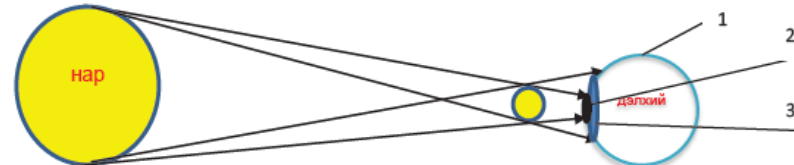
- A. $3.5 \cdot 10^6 \text{ м/с}$
- B. $3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
- C. $3 \cdot 10^8 \text{ км/с}$
- D. $3.5 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
- E. $3.5 \cdot 10^8 \text{ км/с}$

32. Дагуул гарага тойрон эргэнэ. Гараг дагуулаа татах хүч ба дагуулын шугаман хурд хаашаа чиглэх вэ? Дагуулын эргэх чиглэлийг зурагт тэмдэглэв. (1 оноо)

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



33. Нар, сар, дэлхий гурав нэг шугаманд байрлахад нар хиртдэг. Аль мужид бүтэн хиртэлт болж байна вэ? (1 оноо)



- A. Дэлхий бүхэлдээ бүтэн хиртэнэ.
- B. Дэлхий бүхэлдээ хагас хиртэнэ.
- C. 1
- D. 3
- E. 2

34. Нар хумхын ордыг дэвсгэрлэн харагдах үед төрөгсдийг ямар ордныхон гэдэг вэ? (1 оноо)

- A. Хонь B. Үхэр C. Хумх D. Нум E. Матар

35. Цацраг идэвхт задралын үед гарах цацрагуудыг тоочно уу. (2 оноо)

- I α – гелийн атомын цөм
 - II β – их хурдтай электрон
 - III γ – маш бага долгионы урттай цахилгаан соронзон долгион
 - IV үзэгдэх гэрэл
 - V дуу
- A. II, III, IV
 - B. I, II, III
 - C. III, IV, V
 - D. II, IV, V
 - E. I, III, IV



36. Цацраг идэвхит бодисын 40% нь 4 цагт задардаг бол 8 цагт анх байсан цөмийн хичнээн хувь нь задрах вэ? (2 оноо)

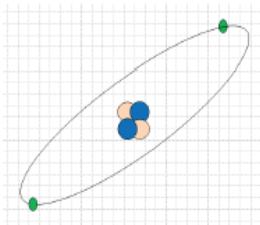
- A. 64%
- B. 80%
- C. 20%
- D. 36%
- E. 50%

37. Никель цезийн хайлшийн электрон гаралтын ажил 1.37 эВ. Түүний гадаргуу дээр 2.04 эВ энергитэй улаан гэрэл тусгахад хамгийн ихдээ ямар хэмжээний кинетик энергитэй электрон сугаран гарсан бэ? (2 оноо)

- A. 0.73 эВ
- B. 3.41 эВ
- C. 2.04 эВ
- D. 1.37 эВ
- E. 0.67 эВ

38. Зурагт үзүүлсэн гелийн саармаг атом хэдэн электрон, цөм нь хэдэн протонтой вэ? (1 оноо)

- A. 2; 1
- B. 1; 2
- C. 2; 0
- D. 2; 2
- E. 0; 2



39. Устөрөгчийн атомын энергийн түвшний томьёог $E_n = -\frac{13.6 \text{ эВ}}{n^2}$ гэж илэрхийлж болно. n – түвшний дугаар. Электрон 1-р түвшнээс 2-р түвшинд шилжсэн бол шингээсэн фотоны энергийн хэмжээг тодорхойл. (2 оноо)

- A. 10.2 эВ
- B. 3.4 эВ
- C. 13.6 эВ
- D. 17.0 эВ
- E. 6.8 эВ

40. Гэрлийн долгиолог ба бөөмлөг шинжийг илэрхийлсэн дараах үзэгдлүүдийн аль нь долгиолог гэдгийг баталдаг вэ? (2 оноо)

I-интерференц II- дифракц III-Фотозффект

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

41. Одноос ирсэн гэрлийг задалж үүссэн гэрлийн өнгөөр нь юунаас бүтсэн болохыг тайлбарладаг. Үүнд юугаар гэрлийг задалдаг вэ? (1 оноо)

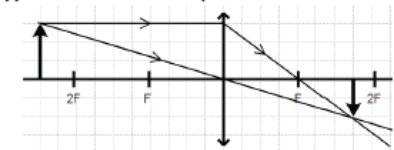
- A. Гурвалжин призм
- B. Паралель ялтас
- C. Толь
- D. Линз
- E. Нүх

42. Дифракцын торын 1 мм тутамд 200 зураас оногддог. Түүнд перпендикуляраар 0.7 мкм долгионы урттай гэрэл тусгав. Гол максимумаас 5-р эрэмбийн максимум ажиглагдах өнцгийн синусыг ол. (2 оноо)

- A. 0.14 B. 0.28 C. 0.70 D. 0.42 E. 0.56

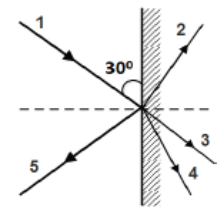
43. Зурагт нимгэн цуглуулагч линз дэх биеийн дүрсийг байгуулав. Бие хаана байрлаж байна вэ? (2 оноо)

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



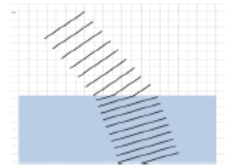
44. Зурагт лазер үүсгүүрээс толь руу гэрэл тусгав. Ойлтын өнцгийг ол. Ойсон цацраг аль нь вэ? (2 оноо)

- A. 30°, 5
- B. 60°, 1
- C. 30°, 2
- D. 60°, 5
- E. 60°, 3



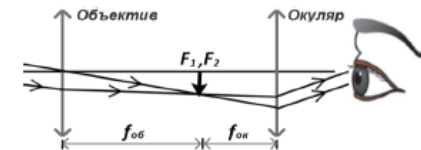
45. Гэрлийн долгионы фронтыг зурагт дүрслэв. Энэ нь ямар үзэгдлийг илэрхийлсэн бэ? (1 оноо)

- A. Гэрлийн ойлт
- B. Дисперс
- C. Гэрэл саадыг тойрох
- D. Өнгө холих
- E. Гэрлийн хугарал



46. Холын зүйлсийг томруулдаг телескопыг зурагт дүрслэв. Объектив ба окулярын фокусын зай харгалзан 80 см ба 40 см бол телескопын уртыг ол. (2 оноо)

- A. 0.8 м
- B. 1.2 м
- C. 0.4 м
- D. 0.2 м
- E. 1.0 м

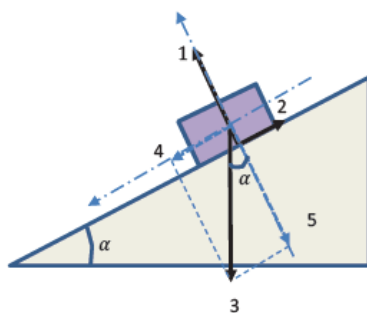


2-р хэсэг: Нөхөх даалгавар

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгавруудын ($a, b, c, d \dots$ гэх мэт) үсгүүдэд тохирох (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) цифрүүд ба (-) тэмдгээс сонгож, хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж бөглөнө. Жишээ нь $[cde] = -15$ гэвэл $c = -, d = 1, e = 5$ гэж харгалзуулна.

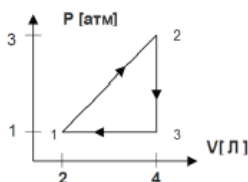
2.1 Барзгар гадаргатай налуугаар 10 кг масстай мод гулсана. Гадаргын үрэлтийн коэффициент $\mu = 0.5$. Налуугийн өнцөг $\alpha = 53^\circ$ ба $\sin \alpha = 0.8, \cos \alpha = 0.6$, чөлөөт уналтын хурдатгал $g = 10 \frac{m}{c^2}$ гэж үз.

- 1) Налуугаас модыг тулах хүчийг $[a]$ -р тэмдэглэжээ. (1 оноо)
- 2) Хүндийн хүчний налууд перпендикуляр байгуулагч $mg \cdot \cos \alpha = [bc]$ Н бөгөөд тулах хүчтэй хэмжээгээрээ тэнцүү. (2 оноо)
- 3) Үрэлтийн хүч нь $F_{\text{вр}} = \mu N = [de]$ Н (1 оноо)
- 4) Мод налуугийн дагуу $a = [f] \frac{m}{c^2}$ хурдатгалтай гулсана. (2 оноо)



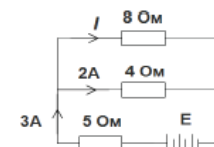
2.2 Зурагт 0.25 моль хүчилтөрөгч хийд явагдсан цикл процессийг диаграммаар үзүүлэв. $\mu_{O_2} = 32$ г/моль, 1 атм = 10^5 Па, 1 л = 10^{-3} м³.

- 1) Хүчилтөрөгч хийн масс $m = [a]$ г. (1 оноо)
- 2) $[b]$ төлөвт температур хамгийн бага байна. (1 оноо)
- 3) 3 төлөвт хийн дотоод энерги $U = [c]$ кЖ (2 оноо)
- 4) 1 циклд хийсэн ажил $A = [def]$ Ж (2 оноо)



2.3 Зурагт өгөгдсөн хэлхээн дэх гүйдлийн чиглэл болон хэмжигдэхүүнүүдийг ашиглан:

- 1) 8 Ом эсэргүүцэлтэй резистороор гүйх гүйдлийн хүч $I = [a]$ А (1 оноо)
- 2) 5 Ом эсэргүүцэлтэй резистор дээр унах хүчдэл $U = [bc]$ В (1 оноо)
- 3) 4 Ом эсэргүүцэлтэй резистор дээр ялгарах чадал $P = [de]$ Вт (2 оноо)
- 4) Гүйдэл үүсгэгчийн цахилгаан хөдөлгөгч хүч $E = [fg]$ В. Дотоод эсэргүүцлийг тооцохгүй. (2 оноо)



2.4 Өдөр гэрлийн цацраг тогтуун нуурын мандалд /гадаргад/ 30° өнцгөөр тусав. Нуурын усны агаартай харьцангуй хугарлын илтгэгч 1.5 бол дараах зүйлсийг тодорхойлно уу.

- 1) Тусгалын өнцөг $[ab]^\circ$ (1 оноо)
- 2) Хугарсан өнцгийн синус нь $\sin \beta = \frac{[c]}{\sqrt{[d]}}$ (2 оноо)

Шөнө өндөр чадалтай чийдэнтэй шумбагч нууранд шумбаж, нуурын ёроолоос эгц дээш чийдэнгээ тусгав.

- 3) Уснаас $\alpha = \arcsin \left[\frac{e}{f} \right]$ - с их өнцгөөр гэрэл тусгавал мандал руу гэрэл нэвтрэхгүй. (1 оноо)
- 4) Шөнө $\sqrt{20}$ м радиустай гэрэлт толбо мандалд үүссэн. Нуурын гүн $[g]$ м. (2 оноо)

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2026 БАГА СУНГАА СОРИЛ

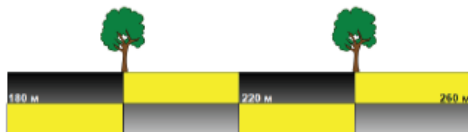
Хувилбар-D

1-р хэсэг: Сонгох даалгавар

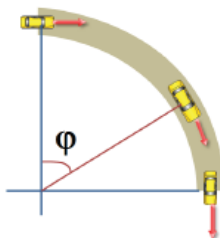
Дараах даалгаврууд нь 5 сонгох хариулттай. Тэдгээрийн зөвхөн нэг нь зөв. Хамгийн зөв гэсэн хариултыг сонгож хариултын хуудсанд будаж тэмдэглэнэ. Нийт 46 сонгох даалгавар 76 оноотой. Амжилт хүсье.

1. Замын хажууд модыг ямар зайтай тарьсан бэ? (1 оноо)

- A. 220 м
- B. 30 м
- C. 180 м
- D. 40 м
- E. 260 м



2-4-р даалгаврын өгөгдөл: 2.5 тн масстай машин зурагт үзүүлснээр 30 м радиустай тойрог замаар хөдөлнө.



2. Машинд үйлчлэх хүндийн хүчийг ол. $g = 9.8 \frac{м}{с^2}$ гэж үзнэ. (2 оноо)

- A. 98.0 кН
- B. 25.5 кН
- C. 0.53 кН
- D. 24.5 кН
- E. 25.0 кН

3. Машин 5 секундэд $\frac{\pi}{6}$ рад өнцгөөр эргэсэн бол өнцөг хурдыг ол. (2 оноо)

- A. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{6 \text{ с}}$
- B. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{5 \text{ с}}$
- C. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{30 \text{ с}}$
- D. $\omega = \frac{\pi \text{ рад}}{0.8 \text{ с}}$
- E. $\omega = \pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$

4. Тойрог замаар 90° өнцгөөр эргэх үеийн шилжилтийг ол. (1 оноо)

- A. 10 м
- B. 30 м
- C. 60 м
- D. $\sqrt{2} \cdot 30$ м
- E. $\sqrt{60}$ м

5. Нар байшингийн хананд эгц тусах үед цонхоор түлхүүр шиджээ. Ханан дээр түлхүүрийн сүүдэр зурагт өгсөн хэлбэр үүсгэсэн бол анх түлхүүрийг хаашаа шидсэн бэ? (1 оноо)

- A. Хажуу доошоо
- B. Босоо чигт
- C. Эгц дээш
- D. Чанх доош
- E. Хажуу дээшээ

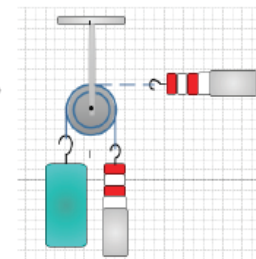


6. Машины домкрад /данхраад/ нь шингэнт шахуурга юм. Шахуургын бүлүүрийн талбай $S_1 = 4 \text{ см}^2$, ажлын бүлүүрийн талбай $S_2 = 100 \text{ см}^2$. Шахуургын бүлүүр дээр $F_1 = 160 \text{ Н}$ хүчээр дарна. Домкрад/данхраад/ машиныг ямар хүчээр өргөх вэ? Ажлын бүлүүрийн даралтыг тооцоол. $g = 10 \frac{м}{с^2}$ гэж үз. (2 оноо)

- A. 2000 Н, $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$
- B. 2000 Н, $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$
- C. 2500 Н, $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$
- D. 1000 Н, $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$
- E. 4000 Н, $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$

7. Зурагт үзүүлсэн динамометрийн заалт яагаад ижилхэн 1 Н байна вэ? (2 оноо)

- A. Хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчлөхгүй, хэмжээ өөрчилнө.
- B. Үл хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчлөхгүй, хэмжээ өөрчилнө.
- C. Хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчилнө, хэмжээ өөрчлөхгүй.
- D. Үл хөдлөх эргэвч хүчний чиглэл өөрчилнө, хэмжээ өөрчлөхгүй.
- E. Эргэвч хүчний хэмжээ чиглэл алийг ч өөрчлөхгүй.



8. Машин $8 \frac{м}{с}$ хурдтай давхина. Масс нь 1250 кг бол машины хөдөлгөөний тоо хэмжээг ол. (2 оноо)

- A. $10^3 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- B. $10^4 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- C. $10^2 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- D. $10^1 \text{ Н} \cdot \text{с}$
- E. $10^{-2} \text{ Н} \cdot \text{с}$

9. Бул чулууг хөдөлгөхийн тулд урт модыг хөшүүрэг болгон хэрэглэв. Хүн тулгуур болгон чулуу ивэхэд модны урт 4:16 харьцаатай хуваагдав. Хүн 400 Н хүчээр дарж чулууг өндийлгөв. Чулуунд үйлчилсэн хүчийг ол. (2 оноо)

- A. 6400 Н
- B. 3200 Н
- C. 1600 Н
- D. 800 Н
- E. 400 Н

10. Дулаан багтаамжийн нэгж аль нь вэ? (1 оноо)

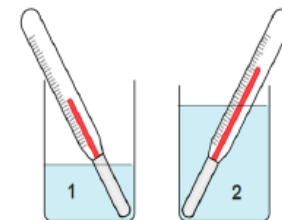
- A. Ж/с
- B. Ж/кг $^\circ\text{C}$
- C. Ж/кг
- D. Ж/ $^\circ\text{C}$
- E. Ж/м

11. Зөв харгалзуул. (2 оноо)

- 1) $Q = mrv$ a. Бие халахдаа авах дулааны тоо хэмжээ
 - 2) $Q = m\lambda$ b. Буцлах температурт байгаа биеийг ууршуулах дулааны тоо хэмжээ
 - 3) $Q = mc\Delta t$ c. Термодинамикийн I хууль
 - 4) $Q = \Delta U + A$ d. Хайлах температурт байгаа биеийг хайлуулах дулааны тоо хэмжээ
- A. 1с, 2b, 3a, 4d
 - B. 1с, 2d, 3b, 4a
 - C. 1b, 2d, 3с, 4a
 - D. 1a, 2с, 3d, 4b
 - E. 1b, 2d, 3a, 4с

12. Хоёр саванд байгаа өөр өөр эзлэхүүнтэй усны температурыг термометрээр хэмжиж байгааг зурагт харуулав. Савтай усыг холиход ямар учраас, хаанаас хаашаа дулааны энерги шилжих вэ? (2 оноо)

- A. Температур их учир 2 \rightarrow 1
- B. Их эзлэхүүнтэй учир 2 \rightarrow 1
- C. Бага эзлэхүүнтэй учир 1 \rightarrow 2
- D. Дулаан солилцохгүй
- E. Температур бага учир 1 \rightarrow 2

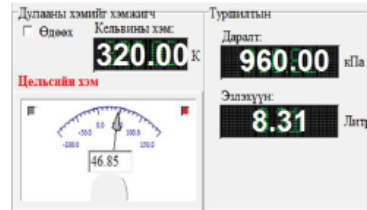


13. Савныхаа хэлбэрийг дагаж, өөрийн эзлэхүүнээ хадгалдаг, шахагддаггүй. Бөөмс нь хоорондоо ойрхон орших боловч байраа ээлгэн хөдлөх чадвартай. Энэ ямар төлөвт байгаа бодисын бөөмөн загвар вэ? (2 оноо)

- A. Хий
- B. Хатуу
- C. Шингэн
- D. Плазм
- E. Хатуу ба плазм

14. Битүү саванд байгаа идеал хийн температур, эзлэхүүн, даралтыг хэмжсэн багажны утгыг хэрэглэн хийн молийн тоог ол. ($R = 8.31 \frac{\text{Ж}}{\text{К}\cdot\text{моль}}$) (2 оноо)

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



15. Дулааны машины хөргөгчийн температур 250 K, халаагчийн температур 500 K бол ашигт үйлийн коэффициентийг ол. (2 оноо)

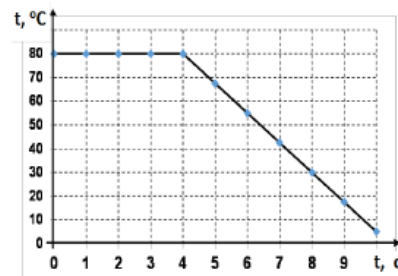
- A. 45%
- B. 30%
- C. 40%
- D. 55%
- E. 50%

16. Идеал хийн дотоод энерги молекулын дулааны хөдөлгөөний кинетик энергээс шууд пропорциональ хамаардаг. Идеал хийн молекулуудын дундаж квадратлаг хурдыг 2 дахин ихэсгэвэл дотоод энерги хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? (2 оноо)

- A. 4 дахин ихсэнэ.
- B. 4 дахин багасна.
- C. 2 дахин ихсэнэ.
- D. 2 дахин багасна.
- E. $2\sqrt{2}$ дахин ихсэнэ.

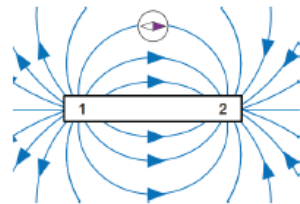
17. Тосны температур хугацааны графикийг үзүүлэв. Тосны масс 2 кг, хувийн дулаан багтаамж $c = 3 \frac{\text{кЖ}}{\text{кг}\cdot\text{°C}}$, хайлахын хувийн дулаан $\lambda = 150 \frac{\text{кЖ}}{\text{кг}}$. Тос эхний 6 секундэд алдах нийт дулааны тоо хэмжээ ба хайлах температурыг ол. (2 оноо)

- A. 450 кЖ, 80 °C
- B. 300 кЖ, 55 °C
- C. 150 кЖ, 80 °C
- D. 100 кЖ, 55 °C
- E. 600 кЖ, 40 °C



18. Шулуун соронзын үүсгэж байгаа соронзон хүчний шугамыг зурагт үзүүлэв. Соронзын туйлуудыг нэрлэ. (1 оноо)

- A. 1 – S, 2 – N
- B. 1 – сөрөг туйл, 2 – эерэг туйл
- C. 1 – N, 2 – S
- D. 1 – S, 2 – S
- E. 1 – эерэг туйл, 2 – сөрөг туйл

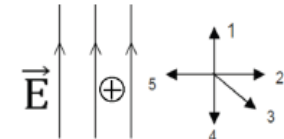


19. Шилийг торгоор үрэх үед торго ...- р цэнэглэгдэнэ. Учир нь шилнээс торго руу түүний зарим ... – ууд шилжинэ. (2 оноо)

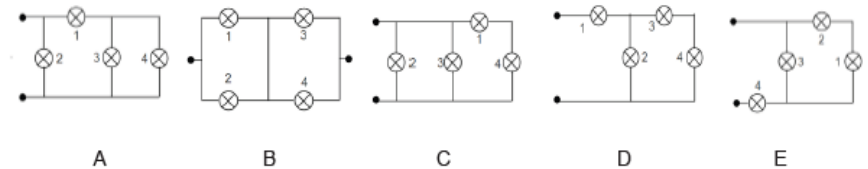
- A. Эерэг, протон
- B. Сөрөг, электрон
- C. Эерэг, электрон
- D. Сөрөг, протон
- E. Сөрөг, нейтрон

20. E хүчлэгтэй нэгэн төрлийн цахилгаан орон дотор протон суллан тавихад хаашаа ямар хурдатгалтай хөдлөх вэ? Протоны цэнэг e, масс m. Зургийг ажигла. (2 оноо)

- A. $a = \frac{E}{me}$ 2-руу хөдөлнө.
- B. $a = \frac{E}{m}$ 5-руу хөдөлнө.
- C. $a = \frac{eE}{m}$ 4-рүү хөдөлнө.
- D. $a = \frac{eE}{m}$ 1-рүү хөдөлнө.
- E. $a = 0$ Хөдлөхгүй.



21. Аль хэлхээнд чийдэн 3 ба 4 зэрэгцээ, 1 ба 2 зэрэгцээ, нийлээд цуваа холболттой байна вэ? (1 оноо)



22. Шингэн дэх цахилгаан гүйдлийн цахилгаан цэнэг зөөгч аль нь вэ? (2 оноо)

- A. Эерэг ба сөрөг ион
- B. Электрон
- C. Электрон ба эерэг ион
- D. Нүх ба электрон
- E. Электрон ба протон

23. Цахилгаан гүйдлийг алсад дамжуулахад хүчдлийг багасгах зорилгоор юу хэрэглэдэг вэ? (1 оноо)

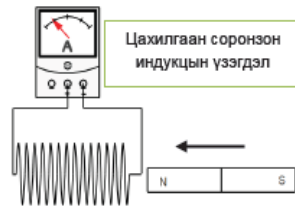
- A. Транзистор
- B. Антенн
- C. Цахилгаан станц
- D. Конденсатор
- E. Трансформатор

24. Хувьсах гүйдлийн хэлхээний гүйдлийн хүч хэмжилтээр $12\sqrt{2}$ A байв. Гүйдлийн хүчний далайцын утгыг ол. (2 оноо)

- A. $12/\sqrt{2}$ A
- B. 12 A
- C. $6\sqrt{2}$ A
- D. $3\sqrt{2}$ A
- E. 24 A

25. Гальванометртэй холбогдсон ороомгоос шулуун соронзыг ойртуулах үед гальванометрийн зүү зүүн тийш хазайж байв. Шулуун соронзыг ороомогт холдуулах үед зүүний хазайлт ямар болох вэ? (1 оноо)

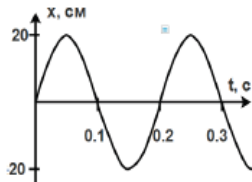
- A. Зүү тэг утгыг заана.
- B. Зүүн тийш хазайна.
- C. Хазайлт хэвээрээ.
- D. Баруун тийш хазайна.
- E. Зүүн тийш илүү их хазайна.



26 – 27 – р даалгаврын өгөгдөл: Математик дүүжингийн шилжилт хугацаанаас хамаарах хамаарлын график зурагт өгөгдөв.

26. Математик дүүжингийн далайц ба хэлбэлзлийн үеийг ол. (2 оноо)

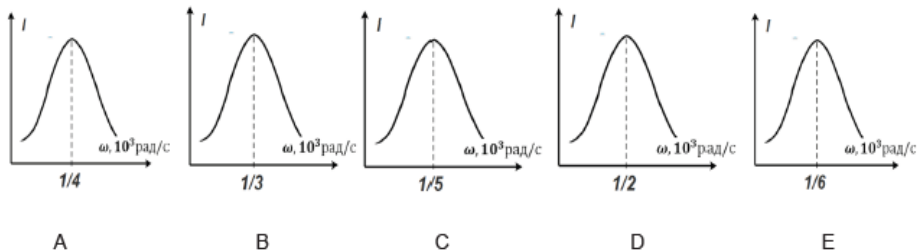
- A. 20 см ба 0.2 с
- B. 20 см ба 0.1 с
- C. 20 м ба 0.2 с
- D. 0.2 м ба 0.3 с
- E. 2 м ба 0.1 с



27. Математик дүүжингийн шилжилт хугацааны хамаарлын тэгшитгэлийг ол. (2 оноо)

- A. $x = 20 \cos 10\pi t$ [м]
- B. $x = 20 \sin 10\pi t$ [м]
- C. $x = 0.2 \cos 10\pi t$ [м]
- D. $x = 0.2 \sin 10\pi t$ [м]
- E. $x = 0.2 \cos 10\pi t$ [см]

28. $R = 150 \text{ Ом}$ эсэргүүцэлтэй резисторыг $C = 1 \text{ мкФ}$ багтаамжтай конденсатор ба $L = 25 \text{ Гн}$ индукцлэлтэй ороомогтой цуваа залган хэлхээ угсрав. Хэлхээнд хувьсах хүчдэл өгч, давтамжийг өөрчлөхөд хэлхээнд резонанс үүсэв. Уг хэлхээний резонансын график аль нь вэ? (2 оноо)



29. Шингэнд дуу тархах хурд 1200 м/с бол 1 кГц давтамжтай дууны долгионы урт ба үеийг ол. (2 оноо)

- A. 1200 м, 1 с
- B. 1.2 м, 1 мс
- C. 1200 м, 1 мс
- D. 1.2 м, 1 с
- E. 800 м, 1 мс

30. Хөгжмийн дугуйлангийн Отгоо, Бондгор, Маам, Батаа, Ууганаа нар утсан хөгжмөөр тоглоход тус бүр харгалзан 120 Гц, 210 Гц, 1200 Гц, 2100 Гц, 15000 Гц давтамжтай ая тогложээ. Аяыг бүдүүн дуугаралтаас хамгийн нарийн дуугаралт хүртэл дараалуул. (1 оноо)

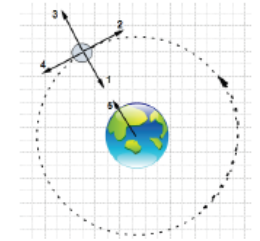
- A. 210 Гц, 120 Гц, 15000 Гц, 2100 Гц, 1200 Гц
- B. 2100 Гц, 1200 Гц, 210 Гц, 120 Гц, 15000 Гц
- C. 1200 Гц, 210 Гц, 120 Гц, 15000 Гц, 2100 Гц
- D. 120 Гц, 210 Гц, 1200 Гц, 2100 Гц, 15000 Гц
- E. 120 Гц, 15000 Гц, 2100 Гц, 1200 Гц, 210 Гц

31. $10^3 \text{ м} < \lambda < 10^4 \text{ м}$ долгионы урттай радио долгионыг LF радио долгион гэдэг. LF радио долгионы хурд хэд вэ? (1 оноо)

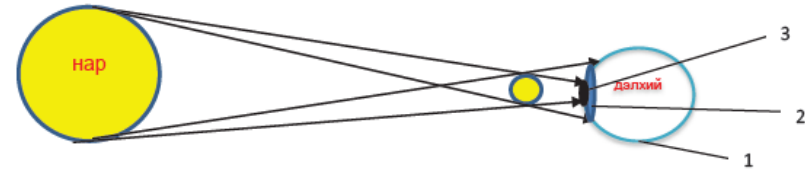
- A. $3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
- B. $3.5 \cdot 10^6 \text{ м/с}$
- C. $3 \cdot 10^8 \text{ км/с}$
- D. $3.5 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- E. $3.5 \cdot 10^8 \text{ км/с}$

32. Дагуул гарагаа тойрон эргэнэ. Гараг дагуулаа татах хүч ба дагуулын шугаман хурд хаашаа чиглэх вэ? Дагуулын эргэх чиглэлийг зурагт тэмдэглэв. (1 оноо)

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



33. Нар, сар, дэлхий гурав нэг шугаманд байрлахад нар хиртдэг. Аль мужид хагас хиртэлт болж байна вэ? (1 оноо)



- A. 1
- B. 3
- C. 2
- D. Дэлхий бүхэлдээ бүтэн хиртэнэ.
- E. Дэлхий бүхэлдээ хагас хиртэнэ.

34. Нар үхрийн ордыг дэвсгэрлэн харагдах үед төрөгсдийг ямар ордныхон гэдэг вэ? (1 оноо)

- A. Нум B. Үхэр C. Хонь D. Матар E. Жинлүүр

35. Цацраг идэвхт задралын үед гарах цацрагуудыг тоочно уу. (2 оноо)

- I λ – урттай үзэгдэх гэрэл
 - II v – давтамжтай дуу
 - III α – гелийн атомын цөм
 - IV β – их хурдтай электрон
 - V γ – маш бага долгионы урттай цахилгаан соронзон долгион
- A. II, IV, V
 - B. II, III, IV
 - C. I, II, III
 - D. III, IV, V
 - E. I, III, IV



36. Цацраг идэвхит бодисын 20% нь 2 цагт задардаг бол 4 цагт анх байсан цөмийн хичнээн хувь нь задралгүй үлдэх вэ? (2 оноо)

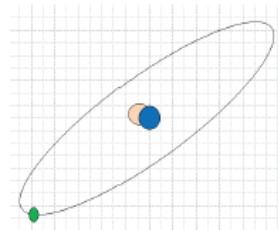
- A. 36%
- B. 80%
- C. 20%
- D. 64%
- E. 50%

37. Танталын электрон гаралтын ажил 1.10 эВ. Түүний гадаргуу дээр 2.00 эВ энергитэй улаан гэрэл тусгахад хамгийн ихдээ ямар хэмжээний кинетик энергитэй электрон сугаран гарсан бэ? (2 оноо)

- A. 0.91 эВ
- B. 0.90 эВ
- C. 3.10 эВ
- D. 2.04 эВ
- E. 1.37 эВ

38. Зурагт үзүүлсэн устөрөгчийн изотоп хэдэн электрон, цөм нь хэдэн протонтой вэ? (1 оноо)

- A. 2; 1
- B. 2; 0
- C. 1; 2
- D. 1; 1
- E. 0; 2



39. Устөрөгчийн атомын энергийн түвшний томъёог $E_n = -\frac{13.6 \text{ эВ}}{n^2}$ гэж илэрхийлж болно. n – түвшний дугаар. Электрон 2-р түвшнээс 1-р түвшинд шилжсэн бол цацаргасан фотоны энергийн хэмжээг тодорхойл. (2 оноо)

- A. 10.2 эВ
- B. 3.4 эВ
- C. 13.6 эВ
- D. 17.0 эВ
- E. 6.8 эВ

40. Гэрлийн долгиолог ба бөөмлөг шинжийг илэрхийлсэн дараах үзэгдлүүдийн аль нь бөөмлөг гэдгийг баталдаг вэ? (2 оноо)

I-интерференц II- дифракц III- Фотозфект

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

41. Микроскопоор сонгины хальсыг хэдэн арав дахин томруулж хардаг. Үүнд юугаар дүрсийг томруулдаг вэ? (1 оноо)

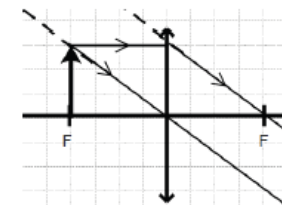
- A. Гурвалжин призм
- B. Сарниулагч линз
- C. Цуглуулагч линз
- D. Паралель ялтас
- E. Нүх

42. Дифракцын торын 1 мм тутамд 200 зураас оногддог. Түүнд перпендикуляраар 0.3 мкм долгионы урттай гэрэл тусгав. Гол максимумаас 5-р эрэмбийн максимум ажиглагдах өнцгийн синусыг ол. (2 оноо)

- A. 0.06
- B. 0.30
- C. 0.12
- D. 0.18
- E. 0.24

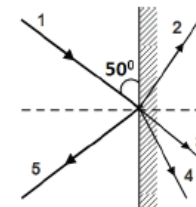
43. Зурагт нимгэн цуглуулагч линз дэх биеийн дүрсийг байгуулав. Бие хаана байрлаж байна вэ? (2 оноо)

- A. $2f < a$
- B. $2f > a > f$
- C. $f > a$
- D. $a = f$
- E. $2f = a$



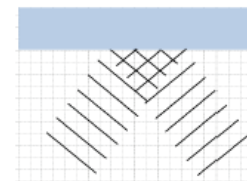
44. Зурагт лазер үүсгүүрээс толь руу гэрэл тусгав. Ойлтын өнцгийг ол. Ойсон цацраг аль нь вэ? (2 оноо)

- A. 40° , 5
- B. 50° , 5
- C. 40° , 1
- D. 50° , 2
- E. 40° , 3



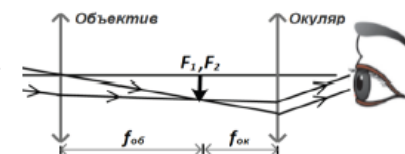
45. Гэрлийн долгионы фронтыг зурагт дүрслэв. Энэ нь ямар үйл явцыг илэрхийлсэн бэ? (1 оноо)

- A. Дисперс
- B. Гэрлийн хугарал
- C. Гэрлийн ойлт
- D. Гэрэл саадыг тойрох
- E. Өнгө холих



46. Холын зүйлсийг томруулдаг телескопыг зурагт дүрслэв. Объектив ба окулярын фокусын зай харгалзан 75 см ба 25 см бол телескопын уртыг ол. (2 оноо)

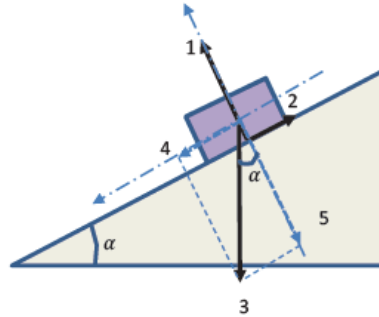
- A. 0.8 м
- B. 1.2 м
- C. 1.0 м
- D. 0.4 м
- E. 0.2 м



2-р хэсэг: Нөхөх даалгавар

Хариултын хуудсаа үзнэ үү. Даалгавруудын ($a, b, c, d \dots$ гэх мэт) үсгүүдэд тохирох (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) цифрүүд ба (-) тэмдгээс сонгож, хариултын хуудасны харгалзах нүдийг тодоор будаж бөглөнө. Жишээ нь $[cde] = -15$ гэвэл $c = -$, $d = 1$, $e = 5$ гэж харгалзуулна.

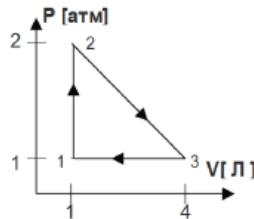
2.1 Барзгар гадаргатай налуугаар 5 кг масстай мод гулсана. Гадаргын үрэлтийн коэффициент $\mu = 0.5$. Налуугийн өнцөг $\alpha = 53^\circ$ ба $\sin \alpha = 0.8$, $\cos \alpha = 0.6$, чөлөөт уналтын хурдатгал $g = 10 \frac{м}{с^2}$.



- 1) Налуугаас модыг тулах хүчийг $[a]$ -р тэмдэглэжээ. (1 оноо)
- 2) Хүндийн хүчний налууд перпендикуляр байгуулагч $mg \cdot \cos \alpha = [bc]$ Н бөгөөд тулах хүчтэй хэмжээгээрээ тэнцүү. (1 оноо)
- 3) Үрэлтийн хүч нь $F_{\text{үр}} = \mu N = [de]$ Н (2 оноо)
- 4) Мод налуугийн дагуу $a = [f] \frac{м}{с^2}$ хурдатгалтай гулсана. (2 оноо)

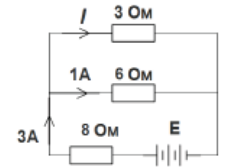
2.2 Зурагт 0.25 моль хүчилтөрөгч хийд явагдсан цикл процессийг диаграммаар үзүүлэв. $\mu_{O_2} = 32 \text{ г/моль}$, $1 \text{ атм} = 10^5 \text{ Па}$, $1 \text{ л} = 10^{-3} \text{ м}^3$.

- 1) Хүчилтөрөгч хийн масс $m = [a]$ г. (1 оноо)
- 2) $[b]$ төлөвт температур хамгийн бага байна. (1 оноо)
- 3) 3 төлөвт хийн дотоод энерги $U = [c]$ кЖ (2 оноо)
- 4) 1 циклд хийсэн ажил $A = [def]$ Ж (2 оноо)



2.3 Зурагт өгөгдсөн хэлхээн дэх гүйдлийн чиглэл болон хэмжигдэхүүнүүдийг ашиглан:

- 1) 3 Ом эсэргүүцэлтэй резистороор гүйх гүйдлийн хүч $I = [a]$ А (1 оноо)
- 2) 8 Ом эсэргүүцэлтэй резистор дээр унах хүчдэл $U = [bc]$ В (1 оноо)
- 3) 6 Ом эсэргүүцэлтэй резистор дээр ялгарах чадал $P = [d]$ Вт (2 оноо)
- 4) Гүйдэл үүсгэгчийн цахилгаан хөдөлгөгч хүч $E = [ef]$ В. Дотоод эсэргүүцлийг тооцохгүй. (2 оноо)



2.4 Тогтуун нуурын мандалд /гадаргад/ өдөр гэрлийн цацраг 30° өнцгөөр тусав. Нуурын усны агаартай харьцангуй хугарлын илтгэгч 1.5 бол дараах зүйлсийг тодорхойлно уу.

- 1) Тусгалын өнцөг $[ab]^\circ$ (1 оноо)
- 2) Хугарсан өнцгийн синус нь $\sin \beta = \frac{[c]}{\sqrt{[d]}}$ (2 оноо)

Шөнө өндөр чадалтай чийдэнтэй шумбагч нууранд шумбаж, нуурын ёроолоос эгц дээш чийдэн тусгав.

- 3) Уснаас $\alpha = \arcsin \left[\frac{e}{f} \right]$ -с их өнцгөөр гэрэл тусгавал мандал руу гэрэл нэвтрэхгүй. (1 оноо)
- 4) Шөнө $\frac{4}{\sqrt{5}}$ м радиустай гэрэлт толбо мандалд үүссэн. Нуурын гүн $[g]$ м. (2 оноо)

Д/д	А хувилбар		D хувилбар	
	Зөв	Оноо	Зөв хариу	Оноо
1	A	1	D	1
2	D	2	D	2
3	A	2	C	2
4	E	1	D	1
5	A	1	A	1
6	C	2	E	2
7	A	2	D	2
8	D	2	B	2
9	B	2	C	2
10	A	1	D	1
11	D	2	E	2
12	E	2	A	2
13	C	2	C	2
14	A	2	D	2
15	A	2	E	2
16	B	2	A	2
17	E	2	A	2
18	A	1	C	1
19	D	2	B	2
20	A	2	D	2
21	C	1	B	1
22	B	2	A	2
23	A	1	E	1
24	E	2	E	2
25	D	1	D	1
26	A	2	A	2
27	A	2	D	2
28	C	2	C	2
29	A	2	B	2
30	D	1	D	1
31	B	1	A	1
32	A	1	E	1
33	E	1	C	1
34	C	1	B	1
35	B	2	D	2
36	A	2	D	2
37	E	2	B	2
38	D	1	D	1
39	A	2	A	2
40	C	2	E	2
41	A	1	C	1
42	C	2	B	2

43	C	2	D	2	
44	D	2	A	2	
45	E	1	C	1	
46	B	2	C	2	
2.1	a	1	1	1	
	b	6	2	3	
	c	0		0	
	d	3	1	1	
	e	0		5	
	f	5	2	5	2
	g				
2.2	a	8	1	8	1
	b	1	1	1	1
	c	1	2	1	2
	d	2	2	1	2
	e	0		5	
	f	0		0	
	g				
	h				
2.3	a	1	1	2	1
	b	1	1	2	1
	c	5		4	
	d	1	2	6	2
	e	6		3	
	f	2	2	0	2
	g	3			
2.4	a	6	1	6	1
	b	0		0	
	c	1	2	1	2
	d	3		3	
	e	2	1	2	1
	f	3		3	
	g	5		2	