

**ТЕХНИКА**  
**11-сынып**  
**I деңгей, жеңіл сұрақтар**

**1. Конденсатор сыйымдылығына энергетикалық анықтама беруге бола ма:**

A)  $c = \frac{2W}{\varphi}$ .

B)  $c = \frac{3W}{\varphi}$ .

C)  $c = \frac{2W}{\varphi^2}$ .

D)  $c = \varphi W$ .

E)  $c = \frac{4W}{\varphi^2}$ .

**2. Магнит өрісін не туғызады:**

A) Магнит зарядтары.

B) Тыныштықта тұрған зарядталған бөлшектер.

C) Тек тыныштықта тұрған оң зарядталған бөлшектер.

D) Тек тыныштықта тұрған теріс зарядталған бөлшектер.

E) Электр тогы.

**3. Лоренц күшінің формуласының дұрыс өрнегін көрсет:**

A)  $\vec{F}_{\wedge} = q \vec{\mathcal{G}} F \cos \alpha$ .

B)  $\vec{F}_{\wedge} = q [\vec{\mathcal{G}} \vec{B}]$ .

C)  $\vec{F}_{\wedge} = q \cdot I \cdot \Phi$ .

D)  $\vec{F}_{\wedge} = \vec{\mathcal{G}} [q \vec{B}]$ .

E)  $\vec{F}_{\wedge} = q \vec{\mathcal{G}} B \sin \alpha$ .

**4. Төменде келтірілген өрнектердің қайсысы арқылы электростатикалық өрістің кернеулігін кез-келген орта үшін есептеп шығаруға болады:**

A)  $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2}$ .

B)  $\vec{E} = \frac{q \cdot \vec{r}}{4\pi\epsilon_0 r^3}$ .

C)  $\vec{E} = \frac{q \cdot \vec{r}}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^3}$ .

$$D) \vec{E} = \frac{3q \cdot \vec{r}}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^3}.$$

$$E) \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}.$$

**5. Таза жартылай өткізгіштердің электрлік өтімділігі температураға байланысты қалай өзгереді:**

- A) Температура жоғарылағанда өседі.
- B) Температура жоғарылағанда кемиді.
- C) Температураға тәуелсіз.
- D) Өте әлсіз, тәуелді.
- E) Суытқанда кеміп барып, өседі.

**6. Тербелмелі контур ... тұрады:**

- A) Тізбектегі қосылған конденсатор мен катушкадан тұрады.
- B) Конденсатор мен реостаттан (кедергіден).
- C) Катушка мен реостаттан (кедергіден).
- D) Катушка мен ток көзінен.
- E) Конденсатор мен неон шамынан.

**7. Төмендегі қандай тұжырым дұрыс:**

- A) Э.Қ.К - ток көзінің күштік сипаттамасы.
- B) Э.Қ.К – см. өлшенеді.
- C) Э.Қ.К – тізбектегі ток күшіне тәуелді.
- D) Э.Қ.К – ток көзінің энергетикалық сипаттамасы.
- E) Э.Қ.К – Оммен өлшенеді.

**8. Қозғалатын дененің жылдамдық проекциясының уақыттан тәуелділігі :  $V_x=2+3t$ . Дененің орын ауыстыру проекциясының теңдеуі келесі түрге ие:**

- A)  $S_x=3t+t^2$ .
- B)  $S_x=2t+1,5t^2$ .
- C)  $S_x=1,5t^2$ .
- D)  $S_x=2t+3t^2$ .
- E)  $S_x=3t+2t^2$ .

**9. Жүйенің ауырлық центрінің орны:**

- A)  $x = \frac{\sum \Delta E_i x_i}{\sum \Delta E_i}; \quad y = \frac{\sum \Delta E_i y_i}{\sum \Delta E_i}; \quad z = \frac{\sum \Delta E_i z_i}{\sum \Delta E_i}.$
- B)  $x = \frac{\sum \Delta m_i x_i}{\sum \Delta m_i}; \quad y = \frac{\sum \Delta m_i y_i}{\sum \Delta m_i}; \quad z = \frac{\sum \Delta m_i z_i}{\sum \Delta m_i}.$
- C)  $x_i; y_i; z_i.$
- D)  $x_0, y_0, z_0.$

Е)  $x = y = z = \frac{mg}{k_x}$ .

**10. Оське бекітілген дененің импульс моменті:**

А)  $\vec{L} = J\vec{\omega}$ .

В)  $\vec{L} = \frac{1}{2}mR^2\vec{\omega}$ .

С)  $\vec{L} = \frac{2}{5}mR^2\vec{\omega}$ .

Д)  $\vec{L} = \frac{1}{12}mR^2\vec{\omega}$ .

Е)  $\vec{L} = \frac{1}{3}mR^2\vec{\omega}$ .

**11.** 350 К температурадағы 20 л ыдыста 50 г неон газының қысымы қандай? ( $M_{\text{Ne}} = 20$  г/моль)

А)  $\approx 292$  кПа

В)  $\approx 396$  кПа

С)  $\approx 364$  кПа

Д)  $\approx 427$  кПа

Е) Дұрыс жауап жоқ

**12.** Массасы 11,8 г газ 30 л баллонды 27°C температурада толтыру үшін қолданылады. Егер қысымы 100 кПа болса, газдың молярлық массасы қандай?

А) 6,8 г/моль

В) 9,8 г/моль

С) 15,8 г/моль

Д) 12,8 г/моль

Е) Дұрыс жауап жоқ

**13.**  $q_1 = 2,5$  мкКл және  $q_2 = -4$  мкКл зарядтарының арасындағы электр күші  $8,1 \cdot 10^{-4}$  Н. Олардың арасындағы қашықтық қандай?  $k = 9 \cdot 10^9$  Н·м<sup>2</sup>/Кл<sup>2</sup>

А)  $\approx 12$  м

В)  $\approx 11$  м

С)  $\approx 13$  м

Д)  $\approx 15$  м

Е) Дұрыс жауап жоқ

**14.**  $E = 10^3$  Н/Кл біртекті электр өрісінде орналасқан  $q = 5$  мКл нүктелік зарядқа әсер ететін электр күшін анықтаңыз.

А) 10 Н

В) 15 Н

С) 5 Н

Д) 50 Н

Е) Дұрыс жауап жоқ

**15.** Екі нүктелік заряд  $-4$  мКл және  $6$  мКл арақашықтығы 40 см. Зарядтардың электрлік потенциалдық энергиясы неге тең?  $k = 9 \cdot 10^9$  Н·м<sup>2</sup>/Кл<sup>2</sup>

А) -540 кДж

В) -240 кДж

С) -680 кДж

- D) -950 кДж  
E) Дұрыс жауап жоқ

16. Ұзындығы 5 м, ток күші 12 А болатын сым 0,1 Т магнит өрісіне тік бұрыш жасайды. Сымға әсер ететін күштің шамасы неге тең?

- A) 4 Н  
B) 3 Н  
C) 5 Н  
D) 6 Н  
E) Дұрыс жауап жоқ

17.  $C = 500$  пФ параллельді пластиналы конденсатордың пластиналарының ара қашықтығы 5 см. Ондағы кернеу 100 В болса, пластиналар арасындағы электр өрісінің шамасын табыңыз.

- A) 2 кВ/м  
B) 0,5 кВ/м  
C) 3 кВ/м  
D) 1 кВ/м  
E) Дұрыс жауап жоқ

18. Әрбір пластинаның ауданы  $500 \text{ см}^2$  және олардың арасындағы қашықтық 5 мм болса, параллельді конденсатордың сыйымдылығын табыңыз. ( $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2/(\text{Н} \cdot \text{м}^2)$ )

- A) 112,5 пФ  
B) 92,5 пФ  
C) 45,5 пФ  
D) 52,5 пФ  
E) Дұрыс жауап жоқ

9. Көкжиекке  $45^\circ$  бұрышпен лақтырылған тастың бастапқы жылдамдығы 30 м/с. Тастың ұшқан максималды қашықтығы неге тең?

- A) 40 м  
B) 50 м  
C) 90 м  
D) 100 м  
E) Дұрыс жауап жоқ

10. Массасы  $m = 50$  кг адамның  $a = 2 \text{ м/с}^2$  үдеумен төмен қарай қозғалатын лифтің ішіндегі салмағы қандай?

- A) 600 Н  
B) 300 Н  
C) 500 Н  
D) 800 Н  
E) Дұрыс жауап жоқ

## II деңгей, орташа сұрақтар

21. Шыны-сұйық шекарасындағы толық шағылудың шекті бұрышы  $i_{\text{шек}} = 65^\circ$ . Шынының сыну көрсеткіші  $n = 1,5$  ( $\sin 65^\circ = 0,9$ ). Сұйықтың сыну көрсеткішін анықтаңыз:

- A) 1,00.  
B) 1,26.

- C) 1,36.
- D) 1,45.
- E) 1,60.

**22. Диаметрі  $d=5$  мм дөңгелек тесігі бар диафрагмаға толқын ұзындығы  $\lambda=0,6$  мкм параллель жарық шоғы нормаль бойынша түседі. Егер тесік Френелдің екі зонасын ашатын болса, онда бақылау нүктесінен тесікке дейінгі қашықтық қандай болады**

- A) 1,12 м
- B) 3,47 м
- C) 5,21 м
- D) 6,15 м
- E) 6,55 м

**23. Абсолют қара дененің шығару спектріндегі максимумға кейбір температура кезінде  $\lambda_{\max}=482$  нм толқын ұзындығы сәйкес келеді. Температура екі есе артқан болса, онда  $\lambda_{\max}$  қандай болады**

- A) 482 нм
- B) 964 нм
- C) 241 нм
- D) 500 нм
- E) 650 нм

**24.  $\alpha$  -ыдырауынан кейін  ${}^{232}_{90}\text{Th}$  торий изотопындағы ядрода қанша нуклондар қалады:**

- A) 86
- B) 92
- C) 88
- D) 228
- E) 236

**25.  ${}^{13}_6\text{C}$  көміртегі изотопының атом ядросында қанша электрон бар:**

- A) 5
- B) 13
- C) 7
- D) 19
- E) бір де электрон жоқ

**26. Айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы:**

A) 
$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + (L\omega + C\omega)^2}} .$$

$$\text{B)} \quad I = \frac{E}{\sqrt{R^3 + \left( U\varpi + \frac{1}{C\varpi} \right)^2}}.$$

$$\text{C)} \quad I = \frac{U}{\sqrt{R^5 + \left( L\varpi - \frac{1}{C\varpi} \right)^5}}.$$

$$\text{D)} \quad I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left( L\varpi - \frac{1}{C\varpi} \right)^2}}.$$

$$\text{E)} \quad I = \frac{E}{\sqrt{(L\varpi)^2 + (R - C\varpi)^2}}.$$

**27. Сұйық диэлектрикте тұрған 4нКл зарядтан 3 см қашықтықтағы өріс кернеулігі 20кВ/м-ге тең. Диэлектриктің диэлектрлік өтімділігі қандай?**

- A) 0,2
- B) 0,3
- C) 0,1
- D) 2
- E) 0,02

**28. Жазық конденсаторының энергиясының дұрыс емес формуласын көрсетіңіз:**

- A)  $W = \frac{1}{2} qU$
- B)  $W = \frac{1}{2} CU^2$
- C)  $W = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$
- D)  $W = \frac{1}{2} qC$
- E)  $W = \frac{1}{2} q(\varphi_1 - \varphi_2)$

**29. Егер өткізгішті электр өрісіне орналастырсақ, онда:**

- A) Ол зарядталады.
- B) Зарядтардың бөлінуі жүріп, өткізгіш ішіндегі өріс кернеулігі  $E=0$  тең болады.
- C) Өткізгіш ішіндегі өріс кернеулігі азаяды.
- D) Өріс кернеулігі тұрақты болады.
- E) Өткізгіш ішіндегі өріс потенциалы 0-ге болады.

**30. Томсондық тербеліс тізбегіндегі еркін тербелістер периоды мына формула бойынша анықталады:**

A)  $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B)  $T = 2\pi\sqrt{LC}$

C)  $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

D)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

E)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$

**31. Қысымы 3 атм және температурасы 227°C азоттың тығыздығы қандай? ( $M_{N_2} = 0,028$  кг/моль деп алыңыз)**

A) 1,8 кг/м<sup>3</sup>

B) 1,9 кг/м<sup>3</sup>

C) 2,1 кг/м<sup>3</sup>

D) 2,3 кг/м<sup>3</sup>

E) Дұрыс жауап жоқ

**32. 28 г азот тұрақты қысымда жылуды жұтып температурасы 20°C-тан 160°C-қа дейін артады. Процесс барысында газдың ішкі энергиясы 5 кДж артады. Газдың жұтқан жылу мөлшері қандай? ( $M_{N_2} = 28$  г/моль)**

A)  $\approx 6,2$  кДж

B)  $\approx 5,8$  кДж

C)  $\approx 3,5$  кДж

D)  $\approx 2,6$  кДж

E) Дұрыс жауап жоқ

**33. Суреттегі 1 моль газдың жасаған жұмысы неге тең?**

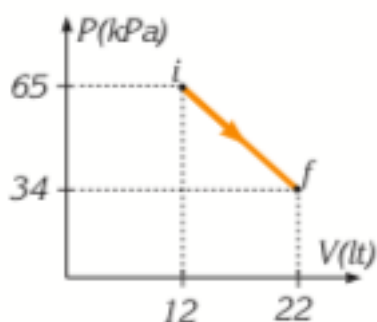
A) 495 Дж

B) 675 Дж

C) 275 Дж

D) 155 Дж

E) Дұрыс жауап жоқ



**34. Ішкі диаметрі  $d = 1$  мм шыны капиллярдағы судың массасы қандай? Жанасу бұрышы  $0^\circ$ .  $\sigma = 0,072$  Н/м.  $\pi = 3,14$ .**

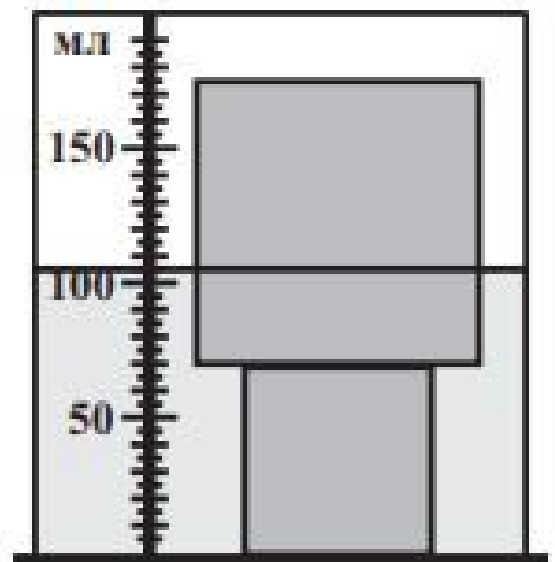
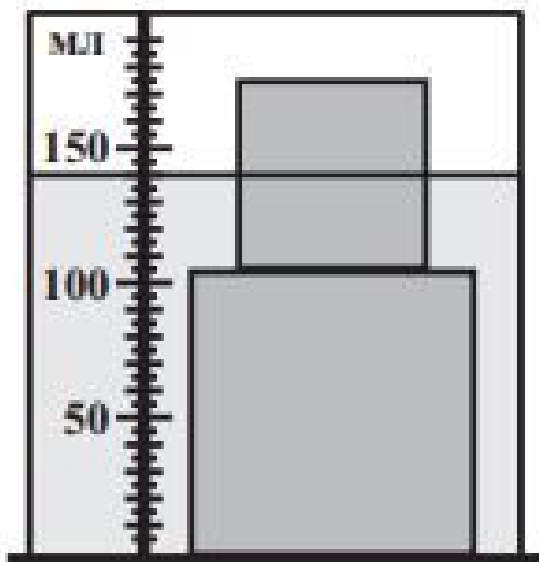
A)  $\approx 22,6$  мг

- B)  $\approx 23,2$  мГ
- C)  $\approx 21,3$  мГ
- D)  $\approx 20,5$  мГ
- E) Дұрыс жауап жоқ

**35.** Ұзындығы 0,05 м сымда біркелкі магнит өрісі бойында 10 м/с жылдамдықпен перпендикуляр қозғалған кезде 0,005 В ЭҚК индукцияланады. Бұл аймақтағы магнит өрісінің шамасы қандай?

- A) 20 мТ
- B) 10 мТ
- C) 25 мТ
- D) 80 мТ
- E) Дұрыс жауап жоқ

**(36-37)** Үлкен және кішкентай кубик су құйылған ыдысқа қойылған. Егер үлкен кубик төменде болса, онда оған қойылған кішкентай кубик жартылай суға батырылады (суретті қараңыз. оң жақта). Егер үлкен кубик үстінде болса, онда ол көлемінің үштен біріне батырылады (суретті қараңыз. сол жақта). Өлшейтін ыдыстың қабырғалары тік, ондағы судың мөлшері екі жағдайда да бірдей.



**36.** Суреттегі кішкене кубиктің көлемін табыңыз.

- A)  $35 \text{ см}^3$
- B)  $70 \text{ см}^3$
- C)  $105 \text{ см}^3$
- D)  $60 \text{ см}^3$
- E) Дұрыс жауап жоқ

**37.** Суреттегі үлкен кубиктің көлемін табыңыз.

- A)  $35 \text{ см}^3$
- B)  $70 \text{ см}^3$
- C)  $105 \text{ см}^3$
- D)  $60 \text{ см}^3$
- E) Дұрыс жауап жоқ



**38.** Максималды биіктігі максималды ұшу қашықтығынан 1,5 есе көп болу үшін денені қандай бұрышпен лақтыру керек?

- A)  $\approx 74^\circ$
- B)  $\approx 81^\circ$
- C)  $\approx 68^\circ$
- D)  $\approx 84^\circ$
- E) Дұрыс жауап жоқ

**29.** Көлік тыныштық күйінен қозғала бастайды және алтыншы секундта  $s = 55$  м жол жүреді. Көліктің үдеуін табыңыз.

- A)  $10 \text{ м/с}^2$
- B)  $14 \text{ м/с}^2$
- C)  $8 \text{ м/с}^2$
- D)  $5 \text{ м/с}^2$
- E) Дұрыс жауап жоқ

**40.** Тігінен жоғары лақтырылған дене екі секундтан кейін 20 м биіктікте болды. Ұшудың максималды биіктігі қандай?

- A) 20 м
- B) 30 м
- C) 15 м
- D) 25 м
- E) Дұрыс жауап жоқ

### III деңгей, қиын сұрақтар

**41.** Жер центрінен оның радиусынан екі есе артық қашықтыққа дейінгі арақашықтықтағы еркін түсу үдеуін есепте.

- A) 1
- B) 1,5
- C) 2
- D) 2,5
- E) 25

**42.** Планета массасы Жер массасынан 8 есе үлкен, ал оның радиусы Жер радиусынан екі есе үлкен. Планета бетіндегі еркін түсу үдеуінің Жер бетіндегі еркін түсу үдеуіне қатынасын тап.

- A) 2
- B) 1
- C) 3
- D) 1,5
- E) 4

**43.** Массасы 0,4кг денені горизонталь бет бойымен, сол бетке параллель орналасқан серіппенің көмегімен бірқалыпты етіп тартып келеді. Серіппенің ұзаруы 0,008м болса, қатандығы қандай болғаны. Үйкеліс коэффициенті 0,4 тең.

- A) 600Н/м

- B) 800Н/м
- C) 200Н/м
- D) 2000Н/м
- E) 20 Н/м

**44. Көкжиекпен  $45^\circ$  бұрыш құрайтын және үйкеліс коэффициенті 0,25 болатын кедір-бүдір көлбеу жазықта дене орналасқан. Дене тұрақты жалдамдықпен сырғанауы үшін көлбеу жазықтық горизонталь бағытта қандай үдеумен қоғалуы керек?**

- A) 3
- B) 4,5
- C) 6
- D) 7,5
- E) 4

**45. Массасын ескермеуге болатын блок арқылы жіп тасталған. Жіп ұштарына массалары 2кг және 6кг жүктер ілінген. Жүктер қозғалған кездегі жіптің керілу күшінің шамасын тап.**

- A) 60Н
- B) 30Н
- C) 20Н
- D) 80Н
- E) 70Н

**46. Массалары 1кг және 3кг екі дене жіппен жалғанып, динамометрге ілінген блок арқылы тасталған. Денелер қозғалған кездегі динамометр көрсетуін тап. Блоктың массасы мен үйкелісті ескермеуге болады.**

- A) 60Н
- B) 30Н
- C) 20Н
- D) 80Н
- E) 70Н

**47. Көлем бірлігіндегі молекулалар саны 2,5 есеге азайды. Егер оның қысымы өзгермеген болса, онда газ неше градусқа қыздырылған? Газдың бастапқы температурасы 300K?**

- A) 550 K
- B) 455 K
- C) 450 K
- D) 4500 K
- E) 405 K

**48. Балонда молекулаларының жартысы атомдарға ыдырайтын екі атомды газ бар. Газдың соңғы қысымының бастапқы қысымға қатынасын тап. Процесті изотермиялық деп санауға болады.**

- A) 2,5
- B) 5,5
- C) 1,5
- D) 11,5
- E) 3,5

**49. Газы бар екі ыдыс краны бар түтік арқылы жалғанған. Ыдыс ішіндегі қысым 3 және 7 кПа. Егер де ыдыс ішінтеріндегі бастапқы молекулалар саны бірдей болатын болса, онда кранды ашқан соң ыдыстарда қандай қысым орнайды?**

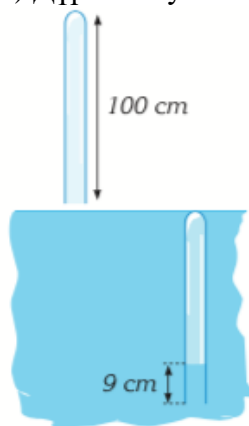
- A) 1,2 кПа
- B) 2,2 кПа
- C) 3,2 кПа
- D) 4,2 кПа
- E) 5,8 кПа

**50. Сыймдылығы 42л баллонда 27 °C температурадағы газ бар. Газ шығының салдарынан қысым 1кПа-ға төмендеді. Егер газ температурасы өзгермесе, баллоннан қанша молекула шықты? Есептеулерде Больцман тұрақтысы  $1,4 \cdot 10^{-23}$  Дж/К деп алынады. Жауапта молекулалар саны ондық логарифммен келтірілген.**

- A) 11
- B) 22
- C) 33
- D) 44
- E) 28

**51. Бір ұшы жабылған 1 м шыны түтік толығымен суға батырылған. Түтіктегі су 9 см-ге көтерілсе, ашық ауа қысымын табыңыз. Температура тұрақты болып қалады деп есептеңіз.**

- A)  $\approx 92$  кПа
- B)  $\approx 100$  кПа
- C)  $\approx 97$  кПа
- D)  $\approx 87$  кПа
- E) Дұрыс жауап жоқ

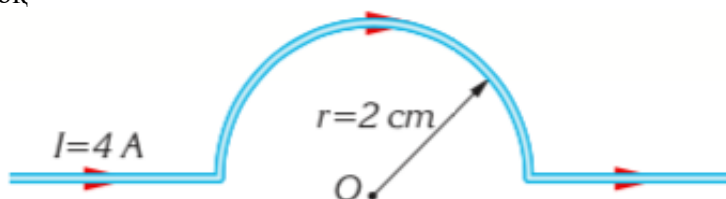


**52.** Тоғы  $I = 2 \text{ А}$  болатын  $N = 250$  айналымнан тұратын дөңгелек контурдың центріндегі магнит өрісі  $B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ Т}$ . Контурдың радиусы неге тең? ( $\pi = 3$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/А}^2$ )

- A) 2,5 м
- B) 1,5 м
- C) 4,5 м
- D) 3,0 м
- E) Дұрыс жауап жоқ

**53.** Радиусы 2 см жартылай дөңгелек сым суретте көрсетілгендей 4 А ток өткізеді. Ток контурының центріндегі магнит өрісінің шамасын табыңыз. ( $\pi = 3$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/А}^2$ )

- A) 90 мкТ
- B) 75 мкТ
- C) 60 мкТ
- D) 30 мкТ
- E) Дұрыс жауап жоқ



**54.** Екі ұзын параллель өткізгіштердің әрқайсысы 2 А ток өткізеді. Токтар бір бағытта және сымдардың ұзындығы 20 м. Егер сымдар арасындағы қашықтық 50 см болса. Токтардың бір-біріне әсер ететін күші қандай? ( $\pi = 3$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/А}^2$ )

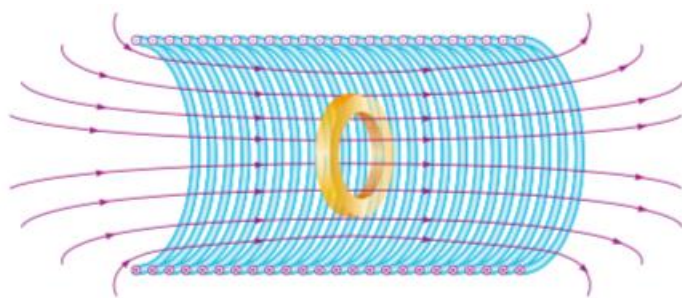
- A) 16 мкН
- B) 32 мкН
- C) 28 мкН
- D) 60 мкН
- E) Дұрыс жауап жоқ

**55.** Зарядтың массаға қатынасы  $q/m = 6 \cdot 10^8 \text{ Кл/кг}$  зарядталған бөлшек шеңбер траекториямен қозғалады. Перпендикуляр магнит өрісінің шамасы 0,4 Т. Бөлшекке бір айналымды аяқтау үшін қанша уақыт қажет? ( $\pi = 3$ )

- A) 60 нс
- B) 30 нс
- C) 25 нс
- D) 50 нс
- E) Дұрыс жауап жоқ

**56.** Ұзын соленоидта 1 метрге 2000 айналым бар. Соленоидтың ішкі жағында диаметрі 50 см сақина орналасқан. Егер соленоид арқылы өтетін ток  $I = 0,5 \text{ А}$  болса, сақина арқылы өтетін магнит ағынын есептеңдер. ( $\pi = 3$ ,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/А}^2$ )

- A) 330 мкВб
- B) 130 мкВб
- C) 225 мкВб
- D) 465 мкВб
- E) Дұрыс жауап жоқ



57. Ауданы  $0,01 \text{ м}^2$  сым контуры арқылы магнит өрісінің шамасы  $0,005 \text{ с}$  ішінде  $0,25 \text{ Т}$ -дан нөлге дейін азаяды. Контурда қандай ЭҚК индукцияланады?

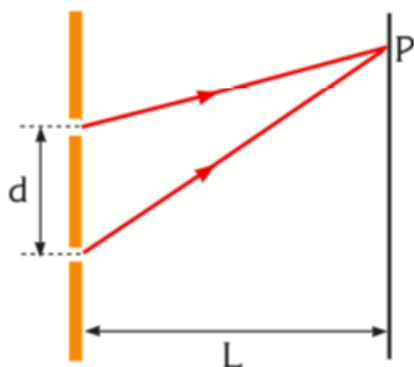
- A)  $2,5 \text{ В}$
- B)  $0,2 \text{ В}$
- C)  $25 \text{ В}$
- D)  $0,5 \text{ В}$
- E) Дұрыс жауап жоқ

58. Фотоэлектрлік тәжірибеде энергиясы  $20 \text{ эВ}$  жарық фотоэлемент шамына түседі. Фотоэлектрлік тоқты тоқтату үшін тізбекке қолданылуы керек потенциал  $5 \text{ В}$ -қа тең. Егер осындай потенциал қарама-қарсы конфигурациядағы тізбекке қолданылса, фотоэлектрондардың басқа пластинаға жеткендегі максималды кинетикалық энергиясы қандай болады? ( $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ .  $1 \text{ эВ} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Дж}$ )

- A)  $20 \text{ эВ}$
- B)  $10 \text{ эВ}$
- C)  $25 \text{ эВ}$
- D)  $5 \text{ эВ}$
- E) Дұрыс жауап жоқ

59. Суретте қос саңылаулы тәжірибе қондырғысы көрсетілген,  $\lambda = 650 \text{ нм}$ ,  $d = 0,02 \text{ мм}$ . Екінші және бесінші максимумдар арасындағы бұрыштың айырмашылығы неге тең?

- A)  $5,6^\circ$
- B)  $4,8^\circ$
- C)  $5,2^\circ$
- D)  $7,1^\circ$
- E) Дұрыс жауап жоқ



60. Екі зымыран жерге қатысты  $v = 0,8c$  жылдамдықпен бір-бірінен алыстап барады. Олардың бір-біріне қатысты жылдамдығы қандай?

- A)  $\approx 0,97c$
- B)  $\approx 0,99c$
- C)  $\approx 0,96c$

D)  $\approx 0,98c$

E) Дұрыс жауап жоқ