

ФИЗИКА
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) $\vec{F}_\wedge = q \vec{\mathcal{Q}} F \cos \alpha$.

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

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

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

E) $\vec{F}_\wedge = q \vec{\mathcal{Q}} B t g \alpha$.

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

Е) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$.

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

- А) Температура жоғарылағанда өседі.
- В) Температура жоғарылағанда кемиді.
- С) Температураға тәуелсіз.
- Д) Өте әлсіз, тәуелді.
- Е) Суытқанда кеміп барып, өседі.

6. Тербелмелі контур ... тұрады:

- А) Тізбектегі қосылған конденсатор мен катушкадан тұрады.
- В) Конденсатор мен реостаттан (кедергіден).
- С) Катушка мен реостаттан (кедергіден).
- Д) Катушка мен ток көзінен.
- Е) Конденсатор мен неон шамынан.

7. Төмендегі қандай тұжырым дұрыс:

- А) Э.Қ.К - ток көзінің күштік сипаттамасы.
- В) Э.Қ.К – см. өлшенеді.
- С) Э.Қ.К – тізбектегі ток күшіне тәуелді.
- Д) Э.Қ.К – ток көзінің энергетикалық сипаттамасы.
- Е) Э.Қ.К – Оммен өлшенеді.

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

- А) $S_x = 3t + t^2$.
- В) $S_x = 2t + 1,5t^2$.
- С) $S_x = 1,5t^2$.
- Д) $S_x = 2t + 3t^2$.
- Е) $S_x = 3t + 2t^2$.

9. Жүйенің ауырлық центрінің орны:

- А) $x = \frac{\sum \Delta E_i x_i}{\sum \Delta E_i}; \quad y = \frac{\sum \Delta E_i y_i}{\sum \Delta E_i}; \quad z = \frac{\sum \Delta E_i z_i}{\sum \Delta E_i}$.
- В) $x = \frac{\sum \Delta m_i x_i}{\sum \Delta m_i}; \quad y = \frac{\sum \Delta m_i y_i}{\sum \Delta m_i}; \quad z = \frac{\sum \Delta m_i z_i}{\sum \Delta m_i}$.
- С) $x_i; y_i; z_i$.
- Д) x_0, y_0, z_0 .
- Е) $x = y = z = \frac{mg}{k_x}$.

10. Оське бекітілген дененің импульс моменті:

- A) $\vec{L} = J\vec{\omega}$.
- B) $\vec{L} = \frac{1}{2}mR^2\vec{\omega}$.
- C) $\vec{L} = \frac{2}{5}mR^2\vec{\omega}$.
- D) $\vec{L} = \frac{1}{12}mR^2\vec{\omega}$.
- E) $\vec{L} = \frac{1}{3}mR^2\vec{\omega}$.

11. Ауырлық күштің энергиясы:

- A) $U = \frac{kx^2}{2}$.
- B) $U = \frac{mv^2}{2}$.
- C) $U = eE_x$.
- D) $U = mgh$.
- E) $U = kT$.

12. Бірқалыпты әсер ететін күштің жұмысы неге тең:

- A) Дененің кинетикалық энергиясының өзгерісіне.
- B) Кинетикалық энергияға.
- C) Дененің потенциалдық энергиясының төмендеуіне.
- D) Дененің потенциалдық энергиясына.
- E) Дененің толық энергиясының өзгерісіне.

13. Кеплердің бірінші заңы:

- A) Планеталардың Күннің айналасында айналу периодының квадраты, олардың орбиталарының үлкен жартылай осьтерінің кубына пропорционал.
- B) Барлық планеталардың орбиталары эллипс болып табылады, оның фокустарының бірінде Күн орналасқан.
- C) Барлық планеталардың орбиталары шеңбер болып табылады, оның центрінде Күн орналасқан.
- D) Дененің үдеуі күшке тура пропорционал және де массаға кері пропорционал.
- E) Бүкіләлемдік тартылыс күші өзара әсерлесетін массаларға тура пропорционал.

14. Кеплердің екінші заңы:

- A) Барлық планеталардың орбиталары эллипс болып табылады, оның фокустарының бірінде Күн орналасқан.
- B) Планеталардың Күннің айналасында айналу периодының квадраты, олардың орбиталарының үлкен жартылай осьтерінің кубына пропорционал.

- С) Бірдей уақыт аралығында Күннің центрінен планетаға жүргізілген радиус-вектор әртүрлі ауданды қамтиды.
 D) Бірдей уақыт аралығында Күннің центрінен планетаға жүргізілген радиус-вектор бірдей ауданды қамтиды.
 E) Жолдың уақыт бойынша бірінші туындысы жылдамдыққа тең.

15. Кеплердің үшінші заңы:

- A) Барлық планеталардың орбиталары эллипс болып табылады, оның фокустарының бірінде Күн орналасқан.
 B) $\frac{T_1^3}{T_2^3} = \frac{R_1^2}{R_2^2}$.
 C) $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{R^2}$.
 D) $\vec{F}_{ik} = -\vec{F}_{ki}$.
 E) Планеталардың Күннің айналасында айналу периодының квадраты, олардың орбиталарының үлкен жартылай осьтерінің кубына тура пропорционал.

16. Гюйгенс-Штейнер теоремасы:

- A) $I_0 = \Delta m_i r_i^2$.
 B) $I = I_0 + m a^2$.
 C) $I = \int r^2 dm$.
 D) $M = IB$.
 E) $M = \frac{dM}{dt}$.

17. Шардың инерция моменті:

- A) $J = \frac{1}{2} m R^2$.
 B) $J = \frac{1}{3} m R^2$.
 C) $J = \frac{3}{4} m R^2$.
 D) $J = \frac{2}{5} m R^2$.
 E) $J = \frac{1}{12} m R^2$.

18. Цилиндрдің инерция моменті:

- A) $J = \frac{2}{5} m R^2$.
 B) $J = \frac{1}{4} m R^2$.
 C) $J = \frac{1}{12} m R^2$.
 D) $J = \frac{1}{3} m R^2$.

E) $J = \frac{1}{2} mR^2$.

19. Физикалық маятникке әсер ететін күш моменті:

- A) $M = F \ell = - mg \ell \sin \alpha$.
- B) $M = -F \ell = mg \ell \sin \alpha$.
- C) $M = F \ell = - mg \ell \cos \alpha$.
- D) $M = F \ell = - mg \ell \cos \alpha$.
- E) $M = F \ell = mg \sin \alpha$.

20. Мылтықтан массасы 10г оқ 600м/с жылдамдықпен ұшып шықты. Егер оқ ұңғы ішінде 0,05с қозғалса, оқ-дәрілі газдың қысым күшінің орташа мәні қандай болғаны?

- A) 12Н
- B) 120Н
- C) 1,2Н
- D) 12000Н
- E) 1200Н

ФИЗИКА

11-сынып

II деңгей, орташа сұрақтар

1. 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.

2. 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

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

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

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

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

5. ${}_{6}^{13}\text{C}$ көміртегі изотопының атом ядросында қанша электрон бар:

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

6. Айнымалы ток тізбегі үшін Ом заңы:

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

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

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

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

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

7. 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

8. 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) $W = \frac{1}{2}q(\varphi_1 - \varphi_2)$

9. 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.

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

11. Уақыттың Лоренц қысқартулары:

- A) Нүктедегі оқиғаның ұзақтығы басқа тыныштықта тұрған координатамен салыстырғанда аз болады.
- B) Нүктедегі оқиғаның ұзақтығы басқа қозғалып тұрған координатамен салыстырғанда аз болады.
- C) Оқиғаның ұзақтығы Лоренц түрлендірулеріне қатысты инвариантты.
- D) Оқиғаның ұзақтығы Галилей түрлендірулеріне қатысты инвариантты.

Е) Лоренц түрлендірулеріне қатысты ұзындық инвариантты.

12. Сыртқы фотоэффект деген:

- А) нуклондардың ядродан ұшуы
- В) электрондардың металл бетінен ұшып шығуы
- С) электронның валенттік зонадан өткізгіш зонаға өтуі
- Д) атом немесе молекуланың жоғарғы энергетикалық деңгейге өтуі
- Е) металдардың жарық кванттарын жұтуы.

13. Атом ядросының мөлшері:

- А) 10^{-16} м
- В) 10^{-15} м
- С) 10^{-17} м
- Д) 10^{-18} м
- Е) 10^{-19} м.

14. Франк және Герц тәжірибелерінің салдарынан шығады:

- А) атомдық жүйелердің күйлері үздіксіз өзгереді
- В) атомдық жүйелердің күйлері өзгермейтін
- С) атомдық жүйелердің күйлері дискретті өзгереді
- Д) атом жоғарғы деңгейден төменгі деңгейге спонтанды өтетін
- Е) атом төменгі энергетикалық деңгейден жоғарғы деңгейге фотонды жұту арқылы өтетін.

15. Фотоэффект үшін Эйнштейн теңдеуі:

- А) $A = h\nu$
- В) $A = h\omega$
- С) $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$
- Д) $h\omega = A + m\nu^2$
- Е) $h\omega = A + \frac{m\nu_2}{2}$

16. Фотоэффектің қызыл шекарасы:

- А) $\lambda = \frac{cA}{n}$
- В) $\lambda = \frac{A}{cn}$
- С) $\lambda = \frac{Ah}{c}$
- Д) $\lambda = \frac{hc}{A}$
- Е) $\lambda = \frac{h}{AC}$

17. Планк тұрақтысының өлшем бірлігі:

- A) $[h] = \text{кг} \cdot \text{с}$
- B) $[h] = \text{Дж} / \text{с}$
- C) $[h] = \text{Дж} \cdot \text{с}$
- D) $[h] = \text{Вт} \cdot \text{м} / \text{с}$
- E) $[h] = \text{кг} / \text{с}$

18. Массасы 500т поезд тежелу кезінде бірқалыпты кемімелі қозғалады. Осы кезде оның жылдамдығы 20с ішінде 54км/сағ-тан 36км/сағ-қа дейін кеміді. Тежелу күшін табу керек. Жауабын килоньютонмен бер.

- A) 2500
- B) 125
- C) 12.5
- D) 250
- E) 1,25

19. Егер массасы 3т автокөлік 3кН тежегіш күштің әсерінен 50м қашықтықта тоқтап қалса, онда ол қандай бастапқы жылдамдықпен қозғалған.

- A) 10м/с
- B) 54км/ч
- C) 18 км/ч
- D) 9м/с
- E) 16 км/ч

20. Екі салмақсыз серіппелерді тізбектей қосып, созған. Бұл кезде қатандығы 100Н/м серіппенің ұзаруы 2см құраған. Қатандығы 500Н/м басқа серіппенің деформациясын тап.

- A) 4см
- B) 0,4см
- C) 10см
- D) 0,2см
- E) 40 см

ФИЗИКА

11-сынып

III деңгей, қиын сұрақтар

1. 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

2. 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

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

- A) 600Н/м
- B) 800Н/м
- C) 200Н/м
- D) 2000Н/м
- E) 20 Н/м

4. Көкжиекпен 45° 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

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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

9. 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

10. Сыймдылығы 42л баллонда 27 °С 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

11. 300K температурада газ қандайда бір көлемді алады. Көлемі 25%? Төмендеуі үшін, оны изобаралық түрде қандай температураға дейін суыту қажет?

- A) 125 K
- B) 225 K
- C) 325 K
- D) 425 K
- E) 255 K

12. Бірдей екі металл шаригі бірінің заряды екіншісінен бес есе үлкен болатындай етіп зарядталған. Шариктерді жанастырылып және бұрынғы арақашықтыққа жылжытылды. Егер шариктер біраттас зарядталса әсерлесу күші неше есе өседі?

- A) 1,8
- B) 2,8
- C) 1,7
- D) 8,1
- E) 3

13. Сыйымдылығы 10 л ыдысты 200 кПа қысымда газбен толтырды. Егер су астында 40 м тереңдікте ыдысқа саңылау жасаса, ыдысқа қанша массадағы су кіреді. Атмосфералық қысым 100 кПа.

- A) 8 кг
- B) 6 кг
- C) 3,5 кг
- D) 9 кг
- E) 2 кг

14. Ұзындығы 4 см кесіндінің ұшында 6 және 3 мкКл нүктелік зарядтары орналасқан. Кесіндінің ортасында орналасқан 2 мкКл зарядқа әсер ететін күшті тап?

- A) 165 Н
- B) 155 Н
- C) 145 Н
- D) 135 Н
- E) 250 Н

15. Бірдей екі шар бір нүктеге бекітілген ұзындағы 3м жіптерге ілінген. Шарларға 10 мкКл заряд бергеннен кейін жіптер 60° бұрыш жасады. Шардың массасын анықтаңыз.

- A) 17,3 г
- B) 18,3 г
- C) 16,3 г
- D) 15,3
- E) 22 г

16. Вакуумдағы 2 м қашықтықтағы нүктелік заряд 7200 кВ/м кернеу өрісін тудырады. Зарядтың мөлшерін анықтаңыз.

- A) 3,2 мКл
- B) 3,3 мКл
- C) 4,2 мКл
- D) 0,1 мКл
- E) 6,2 мКл

17. Екі ұшы жабылған цилиндрдің ортасында поршень орналасқан. Цилиндрдің екі жартысында да газдың қысымы 150 кПа. Поршенді бір бөлігінде көлем екі есеге азаятындай етіп жылжытты. Поршеннің екі жағындағы қысымдар айырмасы қанша? Процесс изотермиялық.

- A) 30 кПа
- B) 200 Па
- C) 2000 Па
- D) 200 кПа
- E) 20кПа

18. Тұрақты температура мен қысымда газдың массасын 0,15 кг-нан 0,75 кг-ға дейін арттыды. Газдың көлемі қанша есеге артты. Газдың молярлық массасы өзгермейді.

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

19. Максималды мәні 150МПа қысымға есептелген баллонға 3,2 кг оттегі сияды. Баллонда массасы қанша сутегін сақтауға болады. Оттегінің молярлық массасы 32 г/моль. Температура тұрақты. Газды идеал деп есептеуге болады.

- A) 3 кг
- B) 0,2 кг
- C) 3,5 кг
- D) 2,5 кг
- E) 20 кг

20. Нүктелік заряд вакуумда 2м қашықтыққа 7200 кВ/м өріс кернеулігін тудырады. Зарядтың шамасын анықтаңыз.

- A) 3,2 мКл
- B) 3,3 мКл
- C) 0,1 мКл
- D) 4,2 мКл
- E) 2,2 мКл