

1. Величина силы, с которой взаимодействуют два покоящихся точечных заряда  $q_1$  и  $q_2$  (закон Кулона)
  - A)  $F = k \sum_i q_i$
  - B)  $F = k \frac{q}{r^4}$
  - C)  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
  - D)  $F = k \frac{\sum_i q_i}{r^2}$
  - E)  $F = k' q$
2. Правильная формулировка для вязкости жидкости
  - A)  $\eta = \frac{1}{2} \langle l \rangle \langle v \rangle \rho$
  - B)  $\eta = \frac{1}{3} \langle l \rangle \langle v \rangle \rho$
  - C)  $\eta = \frac{1}{2} \langle l \rangle \langle v \rangle \rho^2$
  - D)  $\eta = \langle l \rangle \langle v \rangle \rho^2$
  - E)  $\eta = \langle l \rangle \langle v \rangle \rho$
3. Период колебания спутника вращающегося вокруг Земли по круговой орбите радиусом  $R$ 
  - A)  $\sqrt{R}$
  - B)  $\sqrt{\frac{R^2}{2}}$
  - C)  $\sqrt{\frac{R^3}{2}}$
  - D)  $\sqrt{R^3}$
  - E)  $\sqrt{R^2}$
4. Выражение, определяющее амплитуду полученную при сложении двух одинаково направленных гармонических колебаний одинакового периода
  - A)  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$
  - B)  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1 A_2 \sin(\varphi_2 + \varphi_1)}$
  - C)  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)}$
  - D)  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \sin(\varphi_2 + \varphi_1)}$
  - E)  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1 A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$
5. Кинетическая энергия вагона массы  $m$  после столкновения со скоростью  $v$  с вагоном массы  $2m$ 
  - A)  $E_k = \frac{mv^2}{4}$
  - B)  $E_k = \frac{mv^2}{2}$
  - C)  $E_k = mv^2$
  - D)  $E_k = \frac{mv^2}{6}$
  - E)  $E_k = \frac{mv^2}{3}$

6. Угловое ускорение  $\varepsilon$  если система достигла угловой скорости  $\omega$  после совершения  $n$  оборотов при равноускоренном вращательном движении
- A)  $\varepsilon = \frac{\omega}{4\pi n}$   
 B)  $\varepsilon = \frac{\omega^2}{2\pi n}$   
 C)  $\varepsilon = \frac{\omega^2}{n}$   
 D)  $\varepsilon = \frac{\omega^2}{\pi n}$   
 E)  $\varepsilon = \frac{\omega^2}{4\pi n}$
7. Выражение, характеризующее общее понятие теоремы Гюйгенса-Штейнера ( $m$  – масса тела,  $J$  – момент инерции,  $d$  – расстояние оси симметрии центра массы тела от оси вращения)
- A)  $J = 2J_{\text{ц.м.}} + md^2$   
 B)  $J = J_{\text{ц.м.}} + md^2$   
 C)  $J = J_{\text{ц.м.}} + \frac{md^2}{2}$   
 D)  $J = J_{\text{ц.м.}} + md$   
 E)  $J = J_{\text{ц.м.}} + 2md^2$
8. Вес тела на воздухе  $P_0$ , а в воде  $P_1$ . Определите плотность данного тела  $\rho$
- A)  $\rho = \frac{2\rho_0 P_0}{(P_0 + P_1)}$   
 B)  $\rho = \frac{\rho_0 P_0}{(P_0 + P_1)}$   
 C)  $\rho = \frac{2\rho_0 P_0}{(P_0 - P_1)}$   
 D)  $\rho = \frac{\rho_0 P_0}{(P_1 - P_0)}$   
 E)  $\rho = \frac{\rho_0 P_0}{(P_0 - P_1)}$
9. Работа, необходимая для удлинения пружины жесткости  $k$  на некоторое удлинение пружины -  $x$
- A)  $A = \frac{kx^2}{4}$   
 B)  $A = \frac{kx^2}{2}$   
 C)  $A = kx$   
 D)  $A = \frac{kx}{2}$   
 E)  $A = kx^2$

10. Пушка закреплена на движущейся со скоростью  $v_0$  железнодорожной платформе общей массой  $m_1$ . Снаряд массой  $m_2$  вылетает из пушки со скоростью  $v_2$ . Скорость  $v_1$  движущейся платформы после выстрела равна, если направление движения платформы и выстрела противоположны

A)  $v_1 = \frac{m_1 v_0 + m_2 v_2}{m_2}$

B)  $v_1 = \frac{m_1 v_0 - m_2 v_2}{m_2}$

C)  $v_1 = \frac{m_1 v_0 - m_2 v_2}{m_1 - m_2}$

D)  $v_1 = \frac{m_1 v_0 + m_2 v_2}{m_1 - m_2}$

E)  $v_1 = \frac{m_1 v_0 - m_2 v_2}{m_1 + m_2}$