

Тест по 2 дисциплине

1. Уравнение моментов количества движения для дискретной механической системы материальных точек m_k

$$A) \frac{d}{dt} \sum_{k=1}^N m_k \vec{v}_k = \sum_{k=1}^N \vec{F}_k^{(e)}$$

$$B) \frac{d}{dt} \int_V \vec{r} \times \rho \vec{v} dV = \int_V \vec{r} \times \rho \vec{F} dV + \int_{\sigma} \vec{r} \times \vec{P}_n d\sigma$$

$$C) \frac{d}{dt} \sum_{k=1}^n (\vec{r}_k \times m_k \vec{v}_k) = \sum_{k=1}^n (\vec{r}_k \times \vec{F}_k^{(e)})$$

$$D) \frac{d}{dt} (\vec{r} \times m \vec{v}) = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$E) \frac{d}{dt} \int_V \rho \vec{v} dV = \int_V \rho \vec{F} dV + \int_{\sigma} \vec{P}_n d\sigma$$

$$F) \frac{d}{dt} (m \vec{v}) = \vec{F}$$

2. Тензор деформации

$$A) \varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} (\nabla_i w_j + \nabla_j w_i)$$

$$B) e_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v^i}{\partial x^k} + \frac{\partial v^k}{\partial x^i} \right)$$

$$C) \omega_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v^i}{\partial x^k} - \frac{\partial v^k}{\partial x^i} \right)$$

$$D) \varepsilon_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v^i}{\partial x^k} + \frac{\partial v^k}{\partial x^i} \right)$$

$$E) \varepsilon_{ik} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w^i}{\partial x^k} + \frac{\partial w^k}{\partial x^i} \right)$$

$$F) e_{ij} = \frac{1}{2} (\nabla_i v_j + \nabla_j v_i)$$

3. В кинематике сплошной среды сопутствующая система координат в трехмерном евклидовом пространстве образует

A) подвижную систему координат

B) подвижную деформируемую криволинейную систему координат

C) подвижную деформируемую систему координат

D) неподвижную систему координат

E) неподвижную недеформируемую прямоугольную систему координат

F) декартовую прямоугольную систему координат

4. Коэффициент фильтрации k_1

- А) зависит от свойств грунта (например, предельные случаи: $k_1 = 0$ – абсолютно непроницаемый грунт, $k_1 = \infty$ - в грунте область свободной жидкости, не стесненная порами)
 В) зависит от свойств фильтрующейся жидкости, в частности, динамического коэффициента вязкости среды μ .
 С) не зависит от свойств фильтрующейся жидкости
 D) не зависит от свойств грунта
 E) имеет размерность скорости
 F) имеет размерность ускорения

5. Закон Кулона в векторном виде

- А) $\vec{F} = \pm k \frac{e_1 e_2}{r^2} \text{grad} r$
 В) $\vec{F} = \pm e_1 e_2$;
 С) $\vec{F} = \pm k \frac{e_1 e_2}{r^2}$;
 D) $\vec{F} = \pm k \frac{e_1 e_2}{r} \text{grad} r$;
 E) $\vec{F} = \pm k \frac{e_1 e_2}{r}$.
 F) $\vec{F} = \pm \frac{e_1 e_2}{r^2}$;

6. Уравнения Навье - Стокса для установившегося изотермического движения Ньютоновской вязкой несжимаемой жидкости

- А) $\frac{\partial w}{\partial t} + u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} = F_z - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial z}$
 В) $\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} = F_y - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial y}$
 С) $u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = F_x - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial x} + \nu \nabla^2 u$
 D) $\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} = F_x - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial x}$
 E) $u \frac{\partial w}{\partial x} + v \frac{\partial w}{\partial y} + w \frac{\partial w}{\partial z} = F_z - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial z} + \nu \nabla^2 w$
 F) $u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} = F_y - \frac{1}{\rho} \cdot \frac{\partial p}{\partial y} + \nu \nabla^2 v$

7. Условие при которых линии тока и траектории совпадают

- А) в случае неустановившегося движения
- В) в случае покоящейся среды
- С) в случае установившегося движения
- Д) поле скоростей нестационарно
- Е) в случае стационарного поля скоростей
- Ф) когда скорость зависит от координат и времени, $\vec{v} = \vec{v}(x^i, t)$,

8. Одно из условия при которых выполняется Закон Кулона

- А) расстояние между заряженными частицами должно быть намного меньше их размеров;
- В) расстояние между заряженными частицами должно быть намного больше их размеров;
- С) заряженные частицы должны совершать поступательные и вращательные движения;
- Д) заряженные частицы неподвижные;
- Е) расстояние между заряженными частицами должно быть соизмеримо с их размерами;
- Ф) заряженные частицы должны совершать вращательные движения

9. Закон Кулона

- А) описывает силу взаимодействия между любыми двумя частицами движущейся среды;
- В) описывает закон сохранения энергии;
- С) описывает закон сохранения массы;
- Д) закон, установленный на основе первого закона Ньютона.
- Е) описывает силу взаимодействия между двумя движущимися частицами среды, обладающие зарядами e_1 и e_2 ;
- Ф) описывает силу взаимодействия между двумя частицами покоящейся среды обладающие зарядами e_1 и e_2 ;

10. Фильтрационное движение - это

- А) течение вязкой жидкости по горизонтальной трубе
- В) течение жидкости между параллельными пластинами
- С) свободное перемещение воды, между порами грунта под действием массовых сил и сил гидродинамического давления
- Д) движение идеальной жидкости по горизонтальной трубе
- Е) свободное перемещение сплошной среды, между порами грунта под действием массовых сил и сил гидродинамического давления
- Ф) свободное перемещение нефти, между порами грунта под действием массовых сил и сил гидродинамического давления