

1. Истинная плотность сплошной среды в данной точке определяется как

A) $\rho = \lim_{\Delta\tau \rightarrow 0} \frac{\Delta m}{\Delta\tau} = \frac{dm}{d\tau}$, где $\Delta\tau$ - объем

B) плотность материальной точки

C) среднее распределение массы в объеме $\Delta\tau$

D) $\rho^* = \frac{\Delta m}{\Delta\tau}$, где $\Delta\tau$ - объем

E) $\rho = \lim_{\Delta\tau \rightarrow 0} \frac{\Delta m}{\Delta\tau}$, где $\Delta\tau$ - объем

F) средняя плотность вещества в объеме $\Delta\tau$

2. Символы Кристоффеля

A) симметричны по нижним индексам

B) $\Gamma_{kl}^{ij} = \Gamma_{lk}^{ji}$

C) $\Gamma_{klm}^{ij} = \Gamma_{mlk}^{jki}$

D) симметричны по всем индексам

E) $\Gamma_{kj}^i = \Gamma_{jk}^i$

F) $\Gamma_k^{ij} = \Gamma_k^{ji}$

G) симметричны по верхним индексам

3. Изменение полной энергии объема жидкости или газа за бесконечно малый промежуток времени равно сумме элементарных работ внешних массовых и поверхностных сил сложенной с элементарным количеством тепла извне

A) закон неразрывности

B) потенциал энергии

C) теорема Гельмгольца

D) закон сохранения энергии

E) теорема Стокса

F) вторая теорема Гельмгольца

G) Теорема Кельвина

4. Уравнения движения идеальной жидкости

A) $p_{ii} = -\lambda I_1(\varepsilon) + 2\mu\varepsilon_{ii}$, при $i \neq j$, $p_{ij} = 2\mu\varepsilon_{ij}$

B) $p_i = \lambda(\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3) + 2\mu\varepsilon_i$

C) $\rho\bar{a} = \rho\bar{F} + \text{grad } \bar{p}$

D) $\sigma_{xx} = \frac{\partial^2 \chi}{\partial y^2}$, $\sigma_{xy} = -\frac{\partial^2 \chi}{\partial x \partial y}$, $\sigma_{yy} = \frac{\partial^2 \chi}{\partial x^2}$

E) $\frac{\partial v}{\partial t} = F + \frac{2}{\rho} \text{grad } p$, $\text{rot } v = 0$, $\frac{dp}{dt} = 0$

F) $\frac{\partial u}{\partial t} = F_x - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$, $\frac{\partial v}{\partial t} = F_y - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y}$, $\frac{\partial w}{\partial t} = F_z - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z}$

G) $\rho\bar{a} = \rho\bar{F} - \text{grad } \bar{p}$

H) $\frac{\partial u}{\partial t} = F_x + \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$, $\frac{\partial v}{\partial t} = F_y + \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y}$, $\frac{\partial w}{\partial t} = F_z + \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z}$

5. Если главные компоненты тензора напряжений $p_1 = p_2 = p_3 = 0$, то тензорная поверхность

A) плоскость

B) конус

C) гиперболоид

D) параллелепипед

E) сфера

F) тетраэдр

G) куб

H) эллипсоид

6. Плотность среды ρ является

A) скалярной функцией переменных Лагранжа т.е. $\rho(\xi^k, t)$

B) векторной функцией переменных Эйлера

C) тензором второго ранга

D) скалярной функцией переменных Эйлера, т.е. $\rho(x^k, t)$

E) векторной функцией переменных Лагранжа

F) постоянной величиной

7.
$$\begin{pmatrix} \varepsilon_1 & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_2 & 0 \\ 0 & 0 & \varepsilon_3 \end{pmatrix}$$
, где $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ - главные деформации

A) тензор дисторсии

B) шаровой тензор деформаций

C) тензор деформаций в произвольной системе координат

D) девиатор деформаций в главных осях

E) тензор деформаций в главных осях

F) тензор скоростей деформаций в главных осях

8. При заданной плотности сплошной среды ρ масса
- A) элементарного объема этой среды определяется как $dm = \tau d\rho$
 - B) всего тела объема τ определяется как $dm = \rho d\tau$
 - C) всего тела объема τ определяется как $m = \int_{\tau} \rho d\tau$
 - D) элементарного объема этой среды определяется как $m = \int_{\tau} \rho d\tau$
 - E) элементарного объема этой среды определяется как $dm = \rho d\tau$
 - F) всего тела объема τ определяется как $m = \int_{\rho} \tau d\rho$
9. Определенная в данный момент времени t_0 кривая, касательная к которой в каждой точке x имеет направление вектора скорости $\vec{v}(x, t_0)$
- A) линия тока
 - B) изобарическая линия
 - C) изотермическая линия
 - D) линия скорости
 - E) линия температуры
 - F) градиентная линия
 - G) линия ускорения
10. Тензоры первого ранга
- A) давление
 - B) температура
 - C) тензор напряжений
 - D) тензор скоростей деформаций
 - E) скорость
 - F) тензор деформаций
 - G) плотность
 - H) ускорение