

**ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА"**

1. Какая из ниже приведенных формул определяет интенсивность напряжений?

A. $\sigma_i = \frac{1}{2} [(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2]^{1/2}$

B. $\sigma_i = \frac{1}{\sqrt{2}} [(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^3]^{1/2}$

C. $\sigma_i = \frac{1}{\sqrt{2}} [(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2]^{1/2}$

D. $\sigma_i = \frac{1}{\sqrt{2}} [(\sigma_1 - \sigma_2)^3 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2]^{1/2}$

E. $\sigma_i = \frac{1}{\sqrt{2}} [(\sigma_1 - \sigma_2)^2 - (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2]^{1/2}$

2. Какая из ниже приведенных формул определяет интенсивность деформации сдвига?

A. $\gamma_i = \sqrt{\frac{2}{3}} \left[(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + (\varepsilon_y - \varepsilon_z)^2 + (\varepsilon_z - \varepsilon_x)^2 + \frac{3}{2} (\gamma_{xy}^2 + \gamma_{yz}^2 + \gamma_{zx}^2) \right]^{1/2}$

B. $\gamma_i = \sqrt{\frac{2}{3}} \left[(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + (\varepsilon_y - \varepsilon_z)^2 - (\varepsilon_z - \varepsilon_x)^2 + \frac{3}{2} (\gamma_{xy}^2 + \gamma_{yz}^2 + \gamma_{zx}^2) \right]^{1/2}$

C. $\gamma_i = \sqrt{\frac{2}{3}} \left[(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + (\varepsilon_y - \varepsilon_z)^2 + (\varepsilon_z - \varepsilon_x)^2 + \frac{1}{2} (\gamma_{xy}^2 + \gamma_{yz}^2 + \gamma_{zx}^2) \right]^{1/2}$

D. $\gamma_i = \sqrt{\frac{2}{3}} \left[(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + (\varepsilon_y - \varepsilon_z)^2 + (\nu_z - \varepsilon_x)^2 + \frac{3}{2} (\gamma_{xy}^2 + \gamma_{yz}^2 + \gamma_{zx}^2) \right]^{1/2}$

E. $\gamma_i = \sqrt{\frac{2}{3}} \left[(\varepsilon_x - \theta_y)^2 + (\varepsilon_y - \varepsilon_z)^2 + (\varepsilon_z - \varepsilon_x)^2 + \frac{3}{2} (\gamma_{xy}^2 + \gamma_{yz}^2 + \gamma_{zx}^2) \right]^{1/2}$

3. Определите соотношения Коши?

A. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} - u_{j,i})$

B. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{3}(u_{i,j} + u_{j,i})$

C. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{4}(u_{i,j} + u_{j,i})$

D. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} + u_{j,i})^2$

E. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} + u_{j,i})$

4. Какая из ниже приведенных формул определяет антисимметричный тензор поворота?

A. $\omega_{ij} = \frac{1}{3}(u_{i,j} - u_{j,i})$

B. $\omega_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} - u_{j,i})$

C. $\omega_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} - u_{j,i})^2$

D. $\omega_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} - u_{j,i})^3$

E. $\omega_{ij} = \frac{1}{2}(u_{i,j} + u_{j,i})$

5. Какое из ниже приведенных уравнений определяет тензорное условие совместности деформации Сен-Венана?

A. $\text{rot}(\text{rot } \hat{\varepsilon}_1)^* = 0$

- B. $\text{rot}(\text{rot} \hat{\varepsilon}) = 0$
- C. $\text{rot}(\text{rot} \varepsilon)^* = 0$
- D. $\text{rot}(\text{rot} \hat{\varepsilon})^* = 0$
- E. $\text{rot}^2(\text{rot} \hat{\varepsilon})^* = 0$

6. Какое из ниже приведенных уравнений определяет уравнение равновесия среды?

- A. $\sigma_{ij,j} + F_k = 0$
- B. $\sigma_{ij,j} - F_j = 0$
- C. $\sigma_{ij,j} + F_1 = 0$
- D. $\sigma_{ij,j} - F_i = 0$
- E. $\sigma_{ij,j} + F_i = 0$

7. Какая из ниже приведенных формул определяет закон Гука?

- A. $\hat{\sigma} = \lambda \hat{E} \varepsilon + 2\mu \hat{\varepsilon}$
- B. $\hat{\sigma} = \lambda \hat{E} \varepsilon - 2\mu \hat{\varepsilon}$
- C. $\hat{\sigma} = \lambda E \varepsilon + 2\mu \varepsilon$
- D. $\hat{\sigma} = \lambda \hat{E} + 2\mu \varepsilon$
- E. $\hat{\sigma} = \lambda E + 2\mu \hat{\varepsilon}$

8. Какая из ниже приведенных формул определяет закон Гука?

- A. $\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon \delta_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij}$
- B. $\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon_{kk} \delta_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij}^2$
- C. $\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon + 2\mu \varepsilon_{ij}$
- D. $\sigma_{ij} = \lambda \delta_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij}$
- E. $\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon \delta_{ij} + \mu \varepsilon_{ij}$

9. Какая из ниже приведенных формул определяет удельную потенциальную энергию упругой среды?

A. $U = \frac{1}{2} \lambda \varepsilon^2 + \mu \varepsilon_{ij}^3$

B. $U = \frac{1}{2} \lambda \varepsilon^2 - \mu \varepsilon_{ij}^2$

C. $U = \frac{1}{2} \lambda \varepsilon^2 + \mu \varepsilon_{ij}$

D. $U = \frac{1}{2} \lambda \varepsilon + \mu \varepsilon_{ij}^2$

E. $U = \frac{1}{2} \lambda \varepsilon^2 + \mu \varepsilon_{ij}^2$

10. Какая из ниже приведенных формул определяет тензор деформаций?

A. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 + \nu) \sigma_{ij} - \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$

B. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 + \nu) \sigma_{kk} - \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$

C. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 + \nu) \sigma_{ij} + \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$

D. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 - \nu) \sigma_{ij} - \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$

E. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 + \nu) \sigma_{ij} - \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$

11. Какая из ниже приведенных формул определяет тензор деформаций?

A. $\hat{\varepsilon} = \frac{1}{2} [\nabla \vec{u} + \nabla u]$

B. $\hat{\varepsilon} = \frac{1}{3} [\nabla \vec{u} + \nabla \vec{u}^2]$

C. $\hat{\varepsilon} = \frac{1}{2} [\nabla \vec{u} + (\nabla \vec{u})^*]$

D. $\hat{\varepsilon} = \frac{1}{3} [\nabla \vec{u} - (\nabla u)]$

E. $\hat{\varepsilon} = \frac{1}{2} [\nabla \vec{u} + \vec{u} \nabla]$

12. Какое из ниже приведенных уравнений определяет вторую краевую задачу?

- A. $\vec{n} \cdot \hat{\sigma} = \vec{u}$
- B. $\vec{n} \times \hat{\sigma} = \vec{q}$
- C. $\vec{n} \cdot \vec{\sigma} = \vec{q}$
- D. $\hat{n} \cdot \vec{\sigma} = \vec{u}$
- E. $\vec{n} \cdot \hat{\sigma} = \vec{q}$

13. Какое из ниже приведенных уравнений определяет объемный закон Гука?

- A. $\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon \delta_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij}$
- B. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 + \nu) \sigma_{ij} - \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$
- C. $\hat{\sigma} = \lambda \hat{E} \varepsilon + 2\mu \hat{\varepsilon}$
- D. $\sigma = K \varepsilon$
- E. $\hat{\sigma}_2 = 2\mu \hat{\varepsilon}_2$

14. Какое из ниже приведенных уравнений определяет уравнение равновесия Навье – Коши - Ламе?

- A. $\frac{1}{1-2\nu} \text{graddiv} \vec{u} + \nabla^2 \vec{u} - \frac{1}{\mu} \vec{F} = 0$
- B. $\frac{1}{1-2\nu} \text{graddiv} \vec{u} - \nabla^2 \vec{u} - \frac{1}{\mu} \vec{F} = 0$
- C. $\frac{1}{1-2\nu} \text{graddiv} \vec{u} + \nabla^2 \vec{u} + \frac{1}{\mu} \vec{F} = 0$
- D. $\frac{1}{1+2\nu} \text{graddiv} \vec{u} + \nabla^2 \vec{u} + \frac{1}{\mu} \vec{F} = 0$
- E. $\frac{1}{1-2\nu} \text{graddiv} \vec{u} + \nabla^3 \vec{u} + \frac{1}{\mu} \vec{F} = 0$

15. Какое из ниже приведенных уравнений определяет уравнение движения Навье – Коши - Ламе?

A. $(\lambda - \mu) \operatorname{grad} \operatorname{div} \vec{u} + \mu \nabla^2 \vec{u} + \vec{F} = \rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2}$

B. $(\lambda + \mu) \operatorname{grad} \operatorname{div} \vec{u} - \mu \nabla^2 \vec{u} + \vec{F} = \rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2}$

C. $(\lambda + \mu) \operatorname{grad} \operatorname{div} \vec{u} + \mu \nabla^2 \vec{u} - \vec{F} = \rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2}$

D. $(\lambda + \mu)^2 \operatorname{grad} \operatorname{div} \vec{u} + \mu \nabla^2 \vec{u} + \vec{F} = \rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2}$

E. $(\lambda + \mu) \operatorname{grad} \operatorname{div} \vec{u} + \mu \nabla^2 \vec{u} + \vec{F} = \rho \frac{\partial^2 \vec{u}}{\partial t^2}$

16. Какое из ниже приведенных уравнений определяет тензорное уравнение Бельтрами - Мичелла?

A. $\nabla^2 \hat{\sigma} + \frac{1}{1+\nu} \nabla \nabla \sigma = \hat{0}$

B. $\nabla^2 \hat{\sigma} - \frac{1}{1+\nu} \nabla \nabla \sigma = \hat{0}$

C. $\nabla^2 \hat{\sigma} - \nu \frac{1}{1+\nu} \nabla \nabla \sigma = \hat{0}$

D. $\nabla^2 \hat{\sigma} + \nu \frac{1}{1+\nu} \nabla \nabla \sigma = \hat{0}$

E. $\nabla^2 \hat{\sigma} + \frac{3}{1+\nu} \nabla \nabla \sigma = \hat{0}$

17. Какая из ниже приведенных формул определяет формулу Клапейрона?

A. $\tilde{U} = \frac{1}{4} \left(\int_V \vec{F} \cdot \vec{u} dv + \int_S \vec{q} \cdot \vec{u} ds \right)$

B. $\tilde{U} = \frac{1}{2} \left(\int_V \vec{F} \cdot \vec{u} dv + \int_S \vec{q} \cdot \vec{u} ds \right)$

$$C. \tilde{U} = \frac{1}{2} \left(\int_V \vec{F} \cdot \vec{u} dv + \int_S q \cdot \vec{u} ds \right)$$

$$D. \tilde{U} = \frac{1}{2} \left(\int_V \vec{F} \cdot \vec{u} dv - \int_S \vec{q} \cdot \vec{u} ds \right)$$

$$E. \tilde{U} = \frac{1}{3} \left(\int_V \vec{F} \cdot \vec{u} dv + \int_S \vec{q} \cdot \vec{u} ds \right)$$

18. Какая из ниже приведенных формул определяет напряжение σ_z при плоской деформации?

$$A. \sigma_z = \nu(\sigma_x + \sigma_y)$$

$$B. \sigma_z = \nu(\sigma_x - \sigma_y)$$

$$C. \sigma_z = \nu(\sigma_x^2 + \sigma_y)$$

$$D. \sigma_z = \nu^2(\sigma_x + \sigma_y)$$

$$E. \sigma_z = \nu^3(\sigma_x + \sigma_y)$$

19. Определите правильное соотношение

$$A. \sigma_x = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2}, \quad \tau_{xy} = + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}.$$

$$B. \sigma_x = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^3}, \quad \tau_{xy} = - \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}.$$

$$C. \sigma_x = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^3}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2}, \quad \tau_{xy} = - \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}.$$

$$D. \sigma_x = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2}, \quad \tau_{xy} = - \frac{\partial^3 \Phi}{\partial x \partial y}.$$

$$\text{E. } \sigma_x = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2}, \quad \tau_{xy} = -\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}.$$

20. Какое из ниже приведенных уравнений определяет функцию напряжений Эри?

A. $\nabla^2 \nabla^3 \Phi = 0$

B. $\nabla^2 \nabla \Phi = 0$

C. $\nabla^2 \nabla^2 \Phi = 0$

D. $\nabla^2 \nabla^4 \Phi = 0$

E. $\nabla \nabla^2 \Phi = 0$

21. Чему равна концентрация напряжений в задаче Кирша?

A. 2

B. 3

C. 1

D. 5

E. 6

22. Какая из ниже приведенных формул определяет коэффициент концентрации напряжений в задаче Колосова - Инглиса?

A. $1 - 2 \frac{a}{b}$

B. $1 + 2 \frac{a}{b}$

C. $1 + 3 \frac{a}{b}$

D. $1 + 4 \frac{a}{b}$

E. $2 + 2 \frac{a}{b}$

23. Какая из ниже приведенных формул определяет концентрацию напряжений выреза любой формы?

A. $1 + 3\sqrt{\frac{a}{\rho}}$

B. $2 + 2\sqrt{\frac{a}{\rho}}$

C. $1 - 2\sqrt{\frac{a}{\rho}}$

D. $1 + 2\sqrt{\frac{a}{\rho}}$

E. $1 + 2\sqrt{\frac{a^2}{\rho}}$

24. Каким называется значение параметра нагрузки, соответствующее точке бифуркации?

- A. одноосным
- B. линейным
- C. двухосным
- D. трехосным
- E. критическим

25. Что такое контактная задача?

- A. первая краевая задача
- B. вторая краевая задача
- C. третья краевая задача
- D. первая, вторая и третья краевые задачи
- E. задача Коши

26. Что влияет на теоретическую прочность металла при растяжении?

- A. трещина

- В. линейный дефект кристалла
- С. поры
- Д. краевая дислокация
- Е. винтовая дислокация

27. Что влияет на теоретическую прочность металла при сдвиге?

- А. трещина первого типа
- В. трещина второго типа
- С. трещина третьего типа
- Д. дислокация
- Е. поры

28. Для каких материалов поверхностная энергия вещества является константой?

- А. вязкий материал
- В. хрупкий материал
- С. пластический материал
- Д. вязкоупругий материал
- Е. стареющий материал

29. Кто моделировал трещину, как тонкий плоский эллипс?

- А. Ирвин
- В. Коши
- С. Качанов
- Д. Работнов
- Е. Гриффитс

30. Кто моделировал трещину, как математический разрез?

- А. Ирвин
- В. Коши
- С. Качанов
- Д. Работнов
- Е. Гриффитс

31. Какая из ниже приведенных формул определяет коэффициент интенсивности напряжений для трещины первого типа?

A. $K_I = \sigma\sqrt{c}$

B. $K_I = 2\sigma\sqrt{\pi c}$

C. $K_I = \sqrt{\pi c}$

D. $K_I = \sigma\sqrt{\pi}$

E. $K_I = \sigma\sqrt{\pi c}$

32. Какая из ниже приведенных формул определяет критическую нагрузку при плоской деформации?

A. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E\gamma_s}{(1-\nu^2)\pi c}}.$

B. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E\gamma_s}{\pi c}}.$

C. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E}{(1-\nu^2)\pi c}}.$

D. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E}{\pi c}}.$

E. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2\gamma_s}{\pi c}}.$

33. Какая из ниже приведенных формул определяет критическую нагрузку при плоском напряженном состоянии?

A. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E\gamma_s}{(1-\nu^2)\pi c}}.$

- B. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E\gamma_s}{\pi c}}.$
- C. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E}{(1-\nu^2)\pi c}}.$
- D. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2E}{\pi c}}.$
- E. $\sigma_0 = \sqrt{\frac{2\gamma_s}{\pi c}}.$

34. Как называется явление возрастания во времени деформации при постоянной нагрузке?

- A. ползучесть
- B. релаксация
- C. время релаксации
- D. время запаздывания
- E. разгрузка

35. Как называется явление убывания во времени напряжений при постоянной деформации?

- A. ползучесть
- B. релаксация
- C. время релаксации
- D. время запаздывания
- E. разгрузка

36. Сколько независимых постоянных необходимо для описания упругой среды?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 8

37. Сколько независимых постоянных необходимо для описания ортотропной упругой среды?

- A. 5
- B. 10
- C. 8
- D. 9
- E. 12

38. Сколько независимых постоянных необходимо для описания трансверсально-изотропной упругой среды?

- A. 5
- B. 10
- C. 8
- D. 9
- E. 12

39. Какое из ниже приведенных соотношений определяет условие пластичности Мизеса?

- A. $\tau_{\max} = \tau_T$,
- B. $\sigma_i = \sigma_T$,
- C. $\tau_i^2 = \tau_T$,
- D. $\sigma_i^2 = \sigma_T$,
- E. $\tau_{\max}^2 = \tau_T$,

40. Какое из ниже приведенных соотношений определяет условие пластичности Треска - Сен-Венана?

- A. $\tau_{\max} = \tau_T$,
- B. $\sigma_i = \sigma_T$,
- C. $\tau_i^2 = \tau_T$,
- D. $\sigma_i^2 = \sigma_T$,

Е. $\tau_{\max}^2 = \tau_T$,

41. Что означает исчерпание несущей способности трубы?

- А. все поперечные сечения трубы остаются в упругом состояний
- В. все поперечные сечения трубы переходят в пластическое состояние
- С. половина сечений трубы переходят в пластическое состояние
- Д. сечения трубы остаются в упругопластическом состояний
- Е. внутренняя часть трубы находится в пластическом состояний

42. К каким материалам можно применить модель Гриффитса?

- А. грунт
- В. песок
- С. вязкий материал
- Д. стареющий материал
- Е. квазихрупкий материал

43. Сколько насчитывается основных гипотез теории Ильюшина?

- А. 1
- В. 2
- С. 3
- Д. 4
- Е. 5

44. Сколько констант требуется для описания вязкопластической модели?

- А. 1
- В. 2
- С. 3
- Д. 4
- Е. 5

45. Кому принадлежит постановка задачи об устойчивости вязкопластического течения?

- А. Ильюшин
- В. Ишлинский
- С. Работнов
- Д. Качанов
- Е. Ирвин

46. Кого считают основателями теории механики повреждений?

- А. Ильюшин, Качанов
- В. Ишлинский, Качанов
- С. Качанов, Работнов
- Д. Ирвин, Качанов
- Е. Ирвин, Гриффитс

47. Какой материал при растяжении выдерживает большую нагрузку, чем при сжатии?

- А. лед
- В. горная порода
- С. металл
- Д. песок
- Е. дерево

48. У какого материала самый большой модуль упругости?

- А. лед
- В. сталь
- С. горная порода
- Д. дерево
- Е. резина

49. У какого материала самый малый модуль упругости?

- А. лед
- В. специальная сталь
- С. горная порода

- D. дерево
- E. резина

50. У какого материала самый высокий предел прочности?

- A. лед
- B. специальная сталь
- C. горная порода
- D. дерево
- E. резина

51. Какое из ниже приведенных уравнений определяет закон Гука об изменении формы?

- A. $\sigma_{ij} = \lambda \varepsilon_{ij} + 2\mu \varepsilon_{ij}$
- B. $\varepsilon_{ij} = \frac{1}{E} [(1 + \nu)\sigma_{ij} - \nu \sigma_{kk} \delta_{ij}]$
- C. $\hat{\sigma} = \lambda \hat{E} \varepsilon + 2\mu \hat{\varepsilon}$
- D. $\sigma = K \varepsilon$
- E. $\hat{\sigma}_2 = 2\mu \hat{\varepsilon}_2$

52. Определите формулу скорости продольной волны

- A. $v_P^2 = \frac{K + \frac{4}{3}\mu}{\rho}$
- B. $v_P^2 = \frac{K}{\rho}$
- C. $v_S^2 = \frac{\mu}{\rho}$
- D. $\frac{K}{\rho} = v_P^2 - \frac{4}{3} v_S^2$
- E. $v = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{\frac{v_P^2}{v_S^2} - 1} \right)$

53. Определите формулу скорости поперечной волны

- A. $v_P^2 = \frac{K + \frac{4}{3}\mu}{\rho}$
- B. $v_P^2 = \frac{K}{\rho}$

$$C. v_S^2 = \frac{\mu}{\rho}$$

$$D. \frac{K}{\rho} = v_P^2 - \frac{4}{3} v_S^2$$

$$E. v = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{\frac{v_P^2}{v_S^2} - 1} \right)$$

54. Найдите правильное соотношение

$$A. \vec{p} = \vec{n} \times \hat{\sigma}$$

$$B. \vec{p} = \hat{n} \cdot \hat{\sigma}$$

$$C. \vec{p} = \hat{\sigma} * \vec{n}$$

$$D. \vec{p} = -\hat{\sigma} \cdot \vec{n}$$

$$E. \vec{p} = \vec{n} \cdot \hat{\sigma}$$

55. Определите среднее гидростатическое давление

$$A. \sigma = \frac{1}{2} (\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33})$$

$$B. \sigma = \frac{1}{3} (\sigma_{11} + \sigma_{12} + \sigma_{13})$$

$$C. \sigma = \frac{1}{3} (\sigma_{21} + \sigma_{22} + \sigma_{23})$$

$$D. \sigma = \frac{1}{3} (\sigma_{31} + \sigma_{32} + \sigma_{33})$$

$$E. \sigma = \frac{1}{3} (\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33})$$

56. Найдите объемную деформацию

$$A. \varepsilon = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{32}$$

$$B. \varepsilon = \varepsilon_{21} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}$$

$$C. \varepsilon = \varepsilon_{32} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{11}$$

$$D. \varepsilon = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{12} + \varepsilon_{13}$$

$$E. \varepsilon = \varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}$$

57. Определите компоненты девиатора напряжения

$$A. s_{ij} = \sigma_{ij} - \sigma \delta_{ij}$$

$$B. s_{ij} = \sigma_{ij} + \sigma \delta_{ij}$$

- C. $s_{ij} = \sigma_{ij} - \frac{1}{3}\sigma\delta_{ij}$
- D. $s_{ij} = \sigma_{ij} - \sigma_{kk}\delta_{ij}$
- E. $s_{ij} = \sigma_{ij} - 3\sigma\delta_{ij}$

58. Определите компоненты девиатора деформации

- A. $\epsilon_{ij} = \varepsilon_{ij} - \varepsilon\delta_{ij}$
- B. $\epsilon_{ij} = \varepsilon_{ij} - \frac{1}{2}\varepsilon\delta_{ij}$
- C. $\epsilon_{ij} = \varepsilon_{ij} - \frac{1}{3}\varepsilon\delta_{ij}$
- D. $\epsilon_{ij} = \varepsilon_{ij} + \varepsilon\delta_{ij}$
- E. $\epsilon_{ij} = \varepsilon_{ij} + \frac{1}{2}\varepsilon\delta_{ij}$

59. Найдите правильное соотношение

- A. $K = 3\lambda + 2\mu$
- B. $K = \lambda + 2\mu$
- C. $K = 3\lambda + \mu$
- D. $K = \lambda + \frac{2}{3}\mu$
- E. $K = \lambda + \mu$

60. Определите верное соотношение

- A. $E = 2(1 + 2\nu)G$
- B. $E = (1 + \nu)G$
- C. $E = 2(1 + \nu)G$
- D. $E = 2(1 - 2\nu)G$
- E. $E = (1 + 2\nu)G$

61. Найдите верное соотношение

- A. $K = \frac{E}{(1+2\nu)3}$
- B. $K = \frac{E}{(1-2\nu)2}$
- C. $K = \frac{E}{(1+2\nu)5}$
- D. $K = \frac{E}{(1-2\nu)5}$

E. $K = \frac{E}{(1-2\nu)^3}$

62. Определите правильное соотношение

A. $\lambda = \frac{2\mu}{1-2\nu}$

B. $\lambda = \frac{2\mu\nu}{1+2\nu}$

C. $\lambda = \frac{2\nu}{1-2\nu}$

D. $\lambda = \frac{2\mu\nu}{1-2\nu}$

E. $\lambda = \frac{\mu\nu}{1+2\nu}$

63. Определите, какое из соотношений определяет удельную энергию изменения объема упругого тела

A. $U_1 = \frac{1}{3}K\varepsilon^2$

B. $U_1 = \frac{1}{2}(\lambda + 2\mu)\varepsilon^2$

C. $U_1 = \frac{1}{2}(3\lambda + 2\mu)\varepsilon^2$

D. $U_1 = \frac{1}{2}K\varepsilon^2$

E. $U_1 = (\lambda + 2\mu)\varepsilon^2$

64. Найдите правильное соотношение

A. $\tau_i = 3\mu\gamma_i$

B. $\tau_i = \mu\gamma_i$

C. $\tau_i = 2\mu\gamma_i$

D. $\tau_i = \mu\gamma_i^2$

E. $\tau_i = -2\mu\gamma_i$

65. Определите, какое из соотношений определяет удельную энергию изменения формы упругого тела

A. $U_2 = \sigma_i\varepsilon_i$

B. $U_2 = \frac{1}{2}\mu\varepsilon^2$

C. $U_2 = \frac{1}{2}\mu\varepsilon_i^2$

- D. $U_2 = \mu\gamma_i^2$
 E. $U_2 = \frac{1}{2}\mu\gamma_i^2$

66. Какое из этих соотношений описывает удельную энергию упругого тела

- A. $U = \frac{1}{2}K\varepsilon^3 + \frac{1}{2}\mu\gamma_i^2$
 B. $U = \frac{1}{3}K\varepsilon^2 + \frac{1}{2}\gamma_i^2$
 C. $U = \frac{1}{2}K\varepsilon^2 + \gamma_i^2$
 D. $U = \frac{1}{2}K\varepsilon^2 + \frac{1}{2}\mu\gamma_i^2$
 E. $U = \frac{3}{4}K\varepsilon + \mu\gamma_i^2$

67. Найдите формулу Чаплыгина-Садовского

- A. $q(x) = \frac{P}{\pi\sqrt{a-x}}$
 B. $q(x) = \frac{P}{\pi\sqrt{a^2-x^2}}$
 C. $q(x) = \frac{P}{3\pi\sqrt{a^2-x^2}}$
 D. $q(x) = \frac{P}{6\pi\sqrt{a^2-x^2}}$
 E. $q(x) = \frac{P}{2\pi\sqrt{a-x}}$

68. Чему равно время релаксации льда?

- A. $10^{10}c$
 B. $10^2 - 10^3c$
 C. $1.96 \times 10^{-10}c$
 D. $4 \times 10^{-10}c$
 E. 10^9c

69. Чему равно время релаксации воды?

- A. $10^{10}c$
 B. $10^2 - 10^3c$
 C. $1.96 \times 10^{-10}c$

- D. $4 \times 10^{-10}c$
- E. 10^9c

70. Чему равно время релаксации воздуха?

- A. $10^{10}c$
- B. $10^2 - 10^3c$
- C. $1.96 \times 10^{-10}c$
- D. $4 \times 10^{-10}c$
- E. 10^9c

71. Чему равно время релаксации стекла?

- A. $10^{10}c$
- B. $10^2 - 10^3c$
- C. $1.96 \times 10^{-10}c$
- D. $4 \times 10^{-10}c$
- E. 10^9c

72. Чему равно время релаксации горных пород?

- A. $10^{10}c$
- B. $10^2 - 10^3c$
- C. $1.96 \times 10^{-10}c$
- D. $4 \times 10^{-10}c$
- E. 10^9c

73. Установите правильное соотношение

- A. $\sigma_n = \sigma_{окт} = 2\sigma$
- B. $\sigma_n = \sigma_{окт} = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3$
- C. $\sigma_n = \sigma_{окт} = \frac{1}{3}(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3) = \sigma$
- D. $\sigma_n = \sigma_{окт} = 4\sigma$
- E. $\sigma_n = \sigma_{окт} = \frac{1}{2}(\sigma_{11} + \sigma_{22} + \sigma_{33})$

74. Определите правильное соотношение

- A. $\tau_n = \tau_{okt} = 2\tau_i$
- B. $\tau_n = \tau_{okt} = 3\sigma_i$
- C. $\tau_n = \tau_{okt} = \sqrt{2\tau_i}$
- D. $\tau_n = \tau_{okt} = \frac{\sqrt{2}}{3}\sigma_i = \sqrt{\frac{2}{3}}\tau_i$
- E. $\tau_n = \tau_{okt} = \sqrt{3}\sigma_i$

75. Найдите правильное разложение вектора напряжения

- A. $\vec{p}_n = \sigma_n \vec{n} + \tau_n \vec{n}$
- B. $\vec{p}_n = \sigma_n \vec{n}$
- C. $\vec{p}_n = \tau_n \vec{\tau}$
- D. $\vec{p}_n = \sigma_n \vec{\tau} + \tau_n \vec{n}$
- E. $\vec{p}_n = \sigma_n \vec{n} + \tau_n \vec{\tau}$

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. - Седов Л.И. Механика сплошной среды, т. 1,2, М., Наука, 1996.
2. Седов Л.И. Механика сплошной среды: В 2 т. Т.1. 6-е изд. стер. - СПб.: Издательство "Лань", 2004. -528 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Седов Л.И. Механика сплошной среды: В 2 т. Т.2. 6-е изд. стер. -СПб.: Издательство "Лань", 2004. -560с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа, М., Наука, 1987.-736с.
5. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа: Учебник для вузов. 7-е изд. испр. - М.:Дрофа, 2003.-840с.
6. Работнов Ю.Н. Механика деформируемого твердого тела. М.: Наука, 1988.
7. Фабер Т.Е. Гидроаэродинамика. - М.: Постмаркет. - 2011. -560 с.
8. Мейз Дж. Теория и задачи механики сплошной среды, М., Мир, 1974.
9. Мейз Дж. Теория и задачи механики сплошных сред: М.: Изд-во ЛКИ. 2007. - 320 с.
10. Robert W. Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard. Introduction to Fluid Mechanics, International Student Version, 8th Edition, John Wiley&Sons Inc., 2011.- 896 p.
11. Ершина А.Қ., Шериязданов Ғ.Б. Тұтас орта механикасының теориялық негіздері және классикалық модельдері. Оқулық. / Жалпы ред. басқ. Ш.Ә. Ершин. – Алматы: Қазақ университеті, 2005.– 167 б.
12. Шериязданов Г.Б. Модели механики сплошной среды. Учебное пособие: Алматы. : Қазақ университеті, 2007.- 188 с.

13.Искакбаев А.И. Основы механики деформируемого твердого тела: Учебное пособие.–Алматы: Қазақ университеті, 2008. –216с.

14.Шерязданов Г.Б. Задачи и упражнения по механике сплошной среды: Учебное пособие. – Алматы: Қазақ университеті, 2008.-68с.