



Типовой пример тестовых вопросов

1. Как определить гидростатическое давление в точке покоящейся жидкости?

1. $p = p_0 + \rho gh$;

2. $p = p_0 - \rho gh$;

3. $p = p_0 \times \rho gh$;

4. $p = p_0 / (\rho gh)$.

2. Поверхность равного давления в покоящейся жидкости –

а) наклонная плоскость;

б) горизонтальная плоскость;

в) вертикальная плоскость;

г) кривая линия;

д) ломанная линия.

3. Как записывается основное уравнение гидростатики?

1. $Z_1 - \frac{p_1}{\rho g} = Z_2 - \frac{p_2}{\rho g_2}$;

2. $Z_1 + \frac{p_1}{\rho g} = Z_2 + \frac{p_2}{\rho g_2}$;

3. $Z_1 \frac{p_1}{\rho g} = Z_2 \frac{p_2}{\rho g_2}$;

4. $Z_1 + \frac{p_1}{\rho} = Z_2 + \frac{p_2}{\rho}$;

4. Какой вид имеет свободная поверхность жидкости при вращении ее в цилиндрическом сосуде?

1. Наклонная свободная поверхность;

2. Горизонтальная свободная поверхность;

3. Конус вращения;

4. Параболоид вращения.

5. По какому уравнению описывается свободная поверхность жидкости при ее вращении в цилиндрическом сосуде?

1. $Z^1 = \omega^2 r^2 \cdot 2g$;

2. $Z^1 = \omega^2 r^2 / (2g)$;

3. $Z^1 = \frac{\omega^2 r^2}{2g}$;

4. $Z^1 = \omega^2 r^2 - 2g$.





6. По какому уравнению определяется сила гидростатического давления на плоскую поверхность?

1. $F_p = \rho_o + \rho gh_{ц.т} \omega$;
2. $F_p = \rho_o - \rho gh_{ц.т} \omega$;
- 3. $F_p = (p_o + \rho gh_{ц.т}) \omega$;**
4. $F_p = p_o \cdot \rho gh_{ц.т} \omega$;

7. По какому уравнению определяется координата точки приложения силы давления на плоскую поверхность?

1. $l_D = l_{ц.т.} + J_o \omega$
- 2. $l_D = l_{ц.т.} + \frac{I}{l_{ц.т.} \omega}$;**
3. $l_D = l_{ц.т.} + \frac{I}{\omega}$;
4. $l_D = I + \frac{l_{ц.т.}}{\omega}$;

8. Как определяется сила гидростатического давления на цилиндрическую или сферическую криволинейную поверхность?

1. $F_p = \sqrt{F_x^2 - F_z^2}$;
2. $F_p = F_x^2 + F_z^2$;
- 3. $F_p = \sqrt{F_x^2 + F_z^2}$;**
4. $F_p = \sqrt{F_x - F_z}$;

9. По какому уравнению определяется горизонтальная составляющая силы гидростатического давления на криволинейную поверхность?

- 1. $F_x = (P_o + \rho gh'_{ц.т}) \omega_z$;**
2. $F_x = P_o + \rho gh'_{ц.т} \omega_z$;
3. $F_x = P_o \cdot \rho gh'_{ц.т} \omega_z$;
4. $F_x = (P_o - \rho gh'_{ц.т}) \omega_z$.

10. По какому уравнению определяется вертикальная составляющая силы гидростатического давления на криволинейную поверхность?

1. $F_z = \sqrt{\rho g W_{т.д.}}$;
2. $F_z = W_{т.д.} - \rho g$;
3. $F_z = W_{т.д.} / (\rho g)$;
- 4. $F_z = \rho g W_{т.д.}$;**





11. Как определяются координаты точки приложения силы гидростатического давления на криволинейную поверхность?

1. $X = R/\cos\alpha$; $Z = R/\sin\alpha$;
2. $X = R^2/\cos\alpha$; $Z = R^2/\sin\alpha$;
- 3. $X = R\cos\alpha$; $Z = R\sin\alpha$;**
4. $X = \sqrt{R\cos\alpha}$; $Z = \sqrt{R\sin\alpha}$;

12. На чем основан способ Лагранжа описания движения жидкости?

1. На определении координат каждой частицы движущейся жидкости;

2. На определении скорости каждой частицы движущейся жидкости;
3. На определении давления каждой частицы движущейся жидкости?
4. На определении ускорения каждой частицы движущейся жидкости.

13. На чем основан способ Эйлера описания движения жидкости?

1. На определении поля давлений движущейся жидкости;
2. На определении поля ускорений движущейся жидкости;
- 3. На определении поля скоростей движущейся жидкости;**
4. На основании уравнения моментов.

14. Какое движение жидкости считается установившемся?

1. Ускорение в каждой точке живого сечения потока постоянны;
2. Давление и скорость в каждой точке живого сечения потока переменны;
3. Ускорение в каждой точке живого сечения потока переменны;
- 4. Давление и скорость в каждой точке живого сечения потока постоянны.**

15. Какое движение жидкости считается безвихревым или потенциальным?

1. Движение, при котором отсутствует вращение частиц жидкости вокруг мгновенных осей;

2. Движение, при котором частицы жидкости вращаются вокруг своих мгновенных осей;
3. Движение, при котором происходит ускорение частиц жидкости при их движении;
4. Движение, при котором происходит интенсивное перемешивание частиц жидкости потока.

16. Какими гидравлическими параметрами характеризуется поток?

1. Площадь живого сечения, гидравлический радиус, смоченный периметр;

2. Глубиной потока, характеристикой живого сечения;
3. Гидравлический радиус, относительная глубина;
4. Смоченный периметр, характеристика живого сечения.





17. Что называется расходом потока?

1. Количество жидкости, протекающее в единицу времени;
2. Количество жидкости, протекающее через живое сечение;

3. Количество жидкости, протекающее через живое сечение в единицу времени;

4. Количество жидкости, протекающее через живое сечение с постоянной глубиной.

18. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

- а) продольным сечением;
- б) живым сечением;**
- в) поперечным сечением;
- г) неживым сечением;
- д) сечением.

19. Какой вид имеет уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости?

1. $Z = \frac{P}{\rho g} - \frac{U^2}{2g} = const;$
2. $Z + \frac{P}{\rho g} + \frac{U^2}{2g} = Var;$
3. $Z - \frac{P}{\rho g} - \frac{U^2}{2g} = Var;$
- 4. $Z + \frac{P}{\rho g} + \frac{U^2}{2g} = const;$**

20. Какой вид имеет уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости?

1. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = -Z_2 - \frac{P_2}{\rho g} - \frac{U_2^2}{2g} - h_{mp};$
2. $Z_1 - \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = Z_2 - \frac{P_2}{\rho g} - \frac{U_2^2}{2g} + h_{mp};$
3. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} - \frac{U_2^2}{2g} - h_{mp};$
- 4. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{U_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{U_2^2}{2g} + h_{mp};$**





21. Уравнение Бернулли для потока конечных размеров.

1. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - h_{mp};$
2. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_{mp};$

3. $Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = -Z_2 - \frac{P_2}{\rho g} - \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} - h_{mp};$
4. $(Z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g}) \cdot (Z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g}) + h_{mp};$

22. Уравнение неразрывности потока (расхода) для элементарной струйки.

1. **$U_1 d\omega_1 = U_2 d\omega_2 = dQ;$**
2. $U_2 d\omega_1 = U_1 d\omega_2 = dQ;$
3. $U_1 d\omega_2 = U_2 d\omega_1 = dQ;$
4. $U_1 d\omega_1 - U_2 d\omega_2 = dQ;$

23. Уравнение неразрывности (расхода) для потока конечных размеров.

1. $V_1 \omega_2 = V_2 \omega_1 = Q;$
2. **$V_1 \omega_1 = V_2 \omega_2 = Q;$**
3. $V_2 \omega_1 = V_1 \omega_2 = Q;$
4. $V_1 \omega_1 \cdot V_2 \omega_1 = Q;$

24. Что называется режимом движения жидкости?

1. Структурное состояние потока;
2. Вязкостная характеристика потока;
3. **Поведение частиц жидкости потока при их движении;**
4. Распределение плотности по длине потока.

25. Чем определяется режим движения жидкости?

1. Числом Эйлера;
2. Числом Фруда;
3. Числом Струхала;
4. **Числом Рейнольдса.**

26. Зачем определяется режим движения жидкости?

1. **Определить потери энергии в потоке;**
2. Определить энергетическое состояние потока;
3. Определить расход потока;
4. Определить среднюю скорость потока.





27. Чем характеризуется ламинарный режим движения жидкости?

1. Интенсивным перемешиванием частиц жидкости потока;
- 2. Параллельноструйным движением частиц жидкости потока;**
3. Свободным течением жидкости;
4. Неустановившемся движением жидкости.

28. Чем характеризуется турбулентный режим движения жидкости?

1. Параллельноструйным движением частиц жидкости потока;
2. Свободным течением жидкости;
- 3. Движение жидкости с интенсивным перемешиванием ее частиц;**
4. Неустановившемся движением жидкости.

29. Когда в потоке будет ламинарный режим движения жидкости?

1. $Re > 2320$;
2. $Re > 6000$;
3. $Re = 5000$;
- 4. $Re \leq 2320$.**

30. Когда в потоке будет турбулентный режим движения жидкости?

- 1. $Re > 2320$;**
2. $Re < 1500$;
3. $Re < 2320$;
4. $Re < 2000$.

31. Что такое мгновенная скорость в точке потока?

1. Скорость в точке потока за длительный интервал времени;
2. Скорость в живом сечении потока в данный момент времени;
3. Скорость в живом сечении за длительный интервал времени;
- 4. Скорость в точке потока в данный момент времени.**

32. Что такое осредненная скорость в точке потока?

- 1. Мгновенная скорость в точке, определенная за длительный интервал времени.**
2. Скорость в живом сечении, определенная в данный момент времени;
3. Скорость в живом сечении, определенная за длительный интервал времени;
4. Скорость в точке потока в данный момент времени.

33. Что такое средняя скорость потока?

1. Скорость в точке за длительный интервал времени;
- 2. Это частное от деления расхода Q на площадь живого сечения ω потока;**
3. Скорость в живом сечении потока за длительный интервал времени.
4. Скорость в живом сечении в данный момент времени.

34. Какие бывают потери энергии в потоке жидкости?

1. Местные и длинные;
2. Местные и короткие;
- 3. Местные и по длине потока;**
4. Временные и длинные.





35. За счет чего происходят потери энергии в местных гидравлических сопротивлениях?

1. За счет трения жидкости о сопротивление;
2. За счет интенсивного перемешивания частиц жидкости;
3. За счет изменения направления движения потока;

4. За счет деформации жидкости при ее прохождении через данное местное сопротивление.

36. Формула для определения потерь на местное гидравлическое сопротивление.

1. $h_{мест} = \xi_{мест} V_2^2 / 2g$; 2. $h_{мест} = \xi_{мест} V_2^2 / 2g$;

3. $h_{мест} = \xi_{мест} \left(\frac{V_2^2}{2g} \right)$; 4. $h_{мест} = \xi_{мест} \frac{V_2^2}{2g}$;

37. Как принимается коэффициент местного гидравлического сопротивления?

1. По названию местного сопротивления;
- 2. По названию и характеристике местного сопротивления;**
3. По средней скорости в местном сопротивлении;
4. По расходу в местном гидравлическом сопротивлении.

38. Формула для определения потерь энергии по длине потока.

1. $h_{дл} = \lambda \frac{d}{\ell} \cdot \frac{V^2}{2g}$; 2. $h_{дл} = \lambda \ell d \cdot \frac{V^2}{2g}$;

3. $h_{дл} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{V^2}{2g}$; 4. $h_{дл} = \frac{\lambda \ell d V^2}{2g}$;

39. Формула расхода потока при равномерном движении жидкости (формула Шези).

1. **$Q = C \omega \sqrt{RJ}$;** 2. $Q = \frac{C}{\omega} \sqrt{RJ}$

3. $Q = \frac{\omega}{C} \sqrt{RJ}$ 4. $Q = C - \omega \sqrt{RJ}$;

40. Формула средней скорости потока при равномерном движении (формула Шези).

1. $V = CR \sqrt{J}$; 2. $V = CRJ$;

3. $V = \sqrt{CRJ}$; **4. $V = C \sqrt{RJ}$;**





49. Когда будет область гидравлически гладких русел?

1. $\delta = \Delta$; **2. $\delta > \Delta$** ; 3. $\delta < \Delta$; 4. $\frac{\delta}{\Delta} < 1,0$

50. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически гладких руслах (формула Блазиуса) при $Re < 10^5$.

- 1. $\lambda_{\text{дл}} = \frac{0,3164}{Re^{0,25}}$** ; 2. $\lambda_{\text{дл}} = 0,3164 Re^{0,25}$; 3. $\lambda_{\text{дл}} = \frac{0,3164}{\sqrt{Re}}$; 4. $\lambda_{\text{дл}} = \frac{Re^{0,25}}{0,3164}$;

51. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически гладких руслах (формула Кольбука).

1. $\lambda_{\text{дл}} = \frac{12}{(1,8 \lg \frac{Re}{7})^2}$; 2. $\lambda_{\text{дл}} = (1,8 \lg \frac{Re}{7})^3$;
3. $\lambda_{\text{дл}} = \frac{1}{(1,8 \lg \frac{Re}{7})^2}$; 4. $\lambda_{\text{дл}} = \frac{1}{(1,8 \lg \frac{Re}{7})^4}$;

52. Когда будет переходная область гидравлического сопротивления?

1. $Re_{\text{дл}} < Re < Re_{\text{кв}}$; 2. $Re_{\text{дл}} > Re < Re_{\text{кв}}$;
3. $Re_{\text{дл}} > Re > Re_{\text{кв}}$; **4. $Re_{\text{дл}} < Re \leq Re_{\text{кв}}$** ;

53. Формула коэффициента Дарси в переходной области гидравлического сопротивления (формула А.Д.Альтшуля).

- 1. $\lambda_{\text{неп}} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}$** ; 2. $\lambda_{\text{неп}} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$;
3. $\lambda_{\text{неп}} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} + \frac{68}{Re} \right)$; 4. $\lambda_{\text{неп}} = 0,11 \left(\frac{68}{Re} \right)^{0,25}$;

54. Когда будет область гидравлически шероховатых русел?

1. $Re < Re_{\text{кв}}$; **2. $Re > Re_{\text{кв}}$** ;
3. $Re/Re_{\text{кв}} < 0,5$; 4. $Re/Re_{\text{кв}} < 1,0$;

55. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически шероховатых руслах (формула Б.Л.Шифринсона).

1. $\lambda_{\text{кв}} = 0,11 \sqrt{\frac{\Delta}{d}}$; 2. $\lambda_{\text{кв}} = 0,11 \sqrt{\frac{d}{\Delta}}$;
3. $\lambda_{\text{кв}} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$; 4. $\lambda_{\text{кв}} = 0,11 \left(\frac{d}{\Delta} \right)^{0,25}$;





56. Формула коэффициента Дарси в области гидравлически шероховатых руслах (формула Прандтля).

$$\begin{aligned} 1. \lambda_{кв} &= \frac{\lg^2(0,27 \frac{\Delta}{d})}{25}; & 2. \lambda_{кв} &= 0,25 \sqrt{\lg(0,27 \frac{\Delta}{d})}; \\ 3. \lambda_{кв} &= 0,25 \cdot \lg^2(0,27 \frac{\Delta}{d}); & 4. \lambda_{кв} &= 0,25 / \lg^2(0,27 \frac{\Delta}{d}). \end{aligned}$$

57. Какое отверстие в стенке резервуара при истечении считается малым?

1. $d < 0,1H$; 2. $d > 0,1H$; 3. $d = 0,1H$; 4. $d/H > 1,0$.

58. Формула скорости при истечении через малое отверстие при постоянном напоре в атмосферу.

$$\begin{aligned} 1. V_c &= 2\varphi\sqrt{gH_o}; & 2. V_c &= \varphi\sqrt{2gH_o}; \\ 3. V_c &= \varphi 2gH_o; & 4. V_c &= 2\varphi g\sqrt{H_o}; \end{aligned}$$

59. Формула расхода при истечении через малое отверстие при постоянном расходе в атмосферу.

$$\begin{aligned} 1. Q &= \varphi\omega\sqrt{2gH_o}; & 2. Q &= \mu\omega\sqrt{2gH_o}; \\ 3. Q &= \mu\omega + \sqrt{2gH_o}; & 4. Q &= \mu\sqrt{\omega 2gH_o}; \end{aligned}$$

60. Значение коэффициента сжатия при истечении через малое отверстие при постоянном напоре.

1. $\varepsilon = \omega/\omega_c$; 2. $\varepsilon = \sqrt{\omega_c / \omega}$; 3. $\varepsilon = \omega_c \omega$; **4. $\varepsilon = \omega_c/\omega$;**

61. Значение коэффициента скорости при истечении через малое отверстие при постоянном напоре.

$$\begin{aligned} 1. \varphi &= 1/\sqrt{\alpha + \zeta_{m.c}}; & 2. \varphi &= 0,5\sqrt{\alpha + \zeta_{m.c}}; \\ 3. \varphi &= \frac{1}{\alpha + \zeta_{m.c}}; & 4. \varphi &= \frac{5}{\sqrt{\alpha + \zeta_{m.c}}}. \end{aligned}$$

62. Значение коэффициента расхода при истечении через малое отверстие при постоянном напоре.

$$\begin{aligned} 1. \mu &= \frac{\varepsilon}{\varphi}; & 2. \mu &= \varepsilon \cdot \varphi; \\ 3. \mu &= \frac{\varphi}{\varepsilon}; & 4. \mu &= \sqrt{\varepsilon \varphi} \end{aligned}$$





63. Формула скорости при истечении через малое отверстие при постоянном напоре под уровень жидкости.

1. $V_c = 2\varphi\sqrt{2gZ_o}$; 2. $V_c = 2\varphi g\sqrt{Z_o}$;
3. $V_c = \varphi\sqrt{2gZ_o}$; 4. $V_c = 2\varphi gZ_o$.

64. Формула расхода при истечении через малое отверстие при постоянном напоре под уровень жидкости.

1. $Q = \mu\omega g\sqrt{Z_o}$; 2. $Q = \mu\omega 2gZ_o$;
3. $Q = \mu\omega\sqrt{gZ_o}$; 4. $Q = \mu\omega\sqrt{2gZ_o}$;

65. При какой длине короткая труба, присоединенная к отверстию, считается насадком?

1. $\ell = (3..4)d$; 2. $\ell = (10..20)d$;
3. $\ell = 15d$; 4. $\ell = 50d$;

66. Коэффициент расхода внешнего цилиндрического насадка.

1. $\mu = 0,62$; 2. $\mu = 0,82$; 3. $\mu = 1,02$; 4. $\mu = 0,32$;

67. Чему равна величина вакуума во внешнем цилиндрическом насадке?

1. $h_{\text{вак}} = 1,05H$; 2. $h_{\text{вак}} = 0,95H$; 3. $h_{\text{вак}} \approx 0,75H$; 4. $h_{\text{вак}} \approx 0,35H$.

68. Чему равно предельное значение напора при истечении через внешний цилиндрический насадок при истечении воды при 20°C?

1. $H_{\text{пр}} = 0,3 \text{ м}$; 2. $H_{\text{пр}} = 9,3 \text{ м}$; 3. $H_{\text{пр}} \approx 23 \text{ м}$; 4. $H_{\text{пр}} \approx 13 \text{ м}$.

69. Коэффициент расхода системы при истечении жидкости в атмосферу.

1. $\mu_{\text{сист}} = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}}$; 2. $\mu_{\text{сист}} = \sqrt{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}$; 3. $\mu_{\text{сист}} = \frac{10}{\sqrt{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}}$;
4. $\mu_{\text{сист}} = \frac{1}{\sqrt[3]{\alpha + \zeta_{\text{сист}}}}$.

70. Коэффициент расхода системы при истечении под уровень жидкости.

1. $\mu_{\text{сист}} = \sqrt{\zeta_{\text{сист}}}$; 2. $\mu_{\text{сист}} = \frac{1}{\sqrt{\zeta_{\text{сист}}}}$;
3. $\mu_{\text{сист}} = 2\sqrt{\zeta_{\text{сист}}}$; 4. $\mu_{\text{сист}} = \frac{5}{\sqrt{\zeta_{\text{сист}}}}$;





71. Формула для опорожнения призматического резервуара.

$$\begin{array}{ll} 1. t = 2\Omega\mu\omega\sqrt{2gH}; & 2. t = \frac{2\mu\omega}{\Omega\sqrt{2g}}\sqrt{H}; \\ 3. t = \frac{2\Omega}{\mu\omega\sqrt{2g}}\sqrt{H}; & 4. t = \frac{\mu\omega\sqrt{2g}}{2\Omega}\sqrt{H}; \end{array}$$

72. Формула расхода для длинного трубопровода (первая водопроводная формула).

$$\begin{array}{ll} 1. Q = \Theta_1 K_{кв} J; & 2. Q = \sqrt{J} / \Theta_1 K_{кв}; \\ 3. Q = \Theta_1 K_{кв} / \sqrt{J}; & 4. Q = \Theta_1 K_{кв} \sqrt{J}; \end{array}$$

73. Формула потерь напора для длинного трубопровода (вторая водопроводная формула).

$$\begin{array}{ll} 1. h_{тр} = K_M \Theta_2 Q^2 \ell / K_{кв}^2; & 2. h_{тр} = K_M \Theta_2 Q^2 \ell K_{кв}^2; \\ 3. h_{тр} = K_{кв}^2 / (K_M \Theta_2 Q^2 \ell); & 4. h_{тр} = K_M \Theta_2 Q \ell / K_{кв}; \end{array}$$

74. Что учитывает коэффициент K_M ?

1. Потери напора на местные сопротивления;

2. Коэффициент расхода;
3. Коэффициент скорости;
4. Область сопротивления.

75. Что учитывают коэффициенты Θ_1 и Θ_2 в первой и второй водопроводной формулах?

1. Режим движения;
- 2. Область сопротивления;**
3. Неравномерность движения;
4. Неравномерность распределения скоростей.

76. Формула повышения давления при прямом гидравлическом ударе (формула Н.Е.Жуковского).

$$\begin{array}{ll} 1. \Delta p = \rho \cdot c \cdot \Delta v; & 2. \Delta p = 2\rho V_o \frac{1}{lt_3}; \\ 3. \Delta p = 2pg V_o \frac{\ell}{t_3}; & 4. \Delta p = 2\rho V_o \ell \frac{1}{t_3}; \end{array}$$





77. Формула повышения давления при непрямом гидравлическом ударе.

1. $\Delta p = \rho V_o l t_3$; 2. $\Delta p = 2\rho V_o \frac{1}{l t_3}$; 3. $\Delta p = 2\rho g V_o \frac{l}{t_3}$; 4. $\Delta p = 2\rho V_o l \frac{1}{t_3}$;

78. Формула критического состояния потока.

1. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{\omega^3}{B}\right)_{кр}$; 2. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{\omega}{B}\right)_{кр}^3$; 3. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{B}{\omega^3}\right)_{кр}$; 4. $\frac{\alpha Q^2}{g} = \left(\frac{B^3}{\omega}\right)_{кр}$;

79. Формула критической глубины в русле прямоугольного сечения.

1. $h_{кр,n} = \sqrt{\frac{\alpha q^2}{g}}$; 2. $h_{кр,n} = \sqrt[3]{\frac{\alpha q^2}{g}}$; 3. $h_{кр,n} = \sqrt[5]{\frac{\alpha q^2}{g}}$; 4. $h_{кр,n} = \sqrt[3]{\frac{g}{\alpha q^2}}$;

80. Формула критической глубины в трапецидальном русле.

1. $h_{кр,тр} = K_T h_{кр,п}$; 2. $h_{кр,тр} = K_T h_{пар}$; 3. $h_{кр,тр} = K_T h_{сегм}$; 4. $h_{кр,тр} = K_T h_{треуг}$;

81. Формула удельной энергии потока.

1. $E = h + a + \frac{\alpha V^2}{2g}$; 2. $E = h - \alpha + \frac{\alpha V^2}{2g}$; 3. $E = h - \alpha - \frac{\alpha V^2}{2g}$; 4. $E = \alpha + \frac{\alpha V^2}{2g}$;

82. Формула удельной энергии сечения потока.

1. $\mathcal{E} = h - \frac{\alpha V^2}{2g}$; 2. $\mathcal{E} = h + \frac{\alpha V^2}{2g}$; 3. $\mathcal{E} = h \cdot \frac{\alpha V^2}{2g}$; 4. $\mathcal{E} = \frac{h \alpha V^2}{2g}$;

83. Какое бывает энергетическое состояние потока?

1. Спокойное, неспокойное, критическое;
2. Спокойное, турбулентное, критическое;
3. **Спокойное, бурное, критическое;**
4. Неспойное, турбулентное, критическое.

84. Когда поток находится в спокойном состоянии?

1. $h = h_{кр}$; 2. $h < h_{кр}$; 3. $\frac{h}{h_{кр}} < 1,0$; 4. **$h > h_{кр}$.**

85. Когда поток находится в спокойном состоянии?

1. **$i < i_{кр}$** ; 2. $i > i_{кр}$; 3. $i = i_{кр}$; 4. $\frac{i}{i_{кр}} > 1,0$





86. Когда поток находится в бурном состоянии?

1. $h = h_{кр}$; **2. $h < h_{кр}$** ; 3. $h > h_{кр}$; 4. $\frac{h}{h_{кр}} > 1,0$;

87. Когда поток находится в бурном состоянии?

1. $i = i_{кр}$; **2. $i > i_{кр}$** ; 3. $i < i_{кр}$; 4. $\frac{i}{i_{кр}} < 1,0$

88. Когда поток находится в критическом состоянии?

1. $h < h_{кр}$; 2. $h > h_{кр}$; **3. $h = h_{кр}$** ; 4. $\frac{h}{h_{кр}} > 1,0$;

89. Когда поток находится в критическом состоянии?

1. $i < i_{кр}$; 2. $i > i_{кр}$; 3. $\frac{i}{i_{кр}} < 1,0$; **4. $i = i_{кр}$** ;

90. Формула критического уклона дна русла.

1. $i_{кр} = \frac{g\chi_{кр}}{\alpha C_{кр}^2 B_{кр}}$; 2. $i_{кр} = \frac{\chi_{кр}}{\alpha C_{кр}^2 B_{кр}}$; 3. $i_{кр} = \frac{\alpha C_{кр}^2 B_{кр}}{n \chi_{кр}}$; 4. $i_{кр} = \frac{n}{\alpha C_{кр}^2 B}$.

91. Формула расхода потока при равномерном движении жидкости в открытом русле.

1. $Q = \frac{\omega}{C} \sqrt{Ri}$; 2. $Q = \omega \sqrt{CRi}$; 3. **$Q = C\omega \sqrt{Ri}$** ; 4. $Q = \frac{\omega}{C} \sqrt{Ri}$;

92. Формула средней скорости движения потока при равномерном движении в открытом русле.

1. $V = CR\omega \sqrt{i}$; 2. $V = CRJ$; 3. $V = \sqrt{CRi}$; **4. $V = C\sqrt{Ri}$** ;

93. Формула площади живого сечения потока в русле трапецеидального сечения.

- 1. $\omega = vh + mh^2$** ; 2. $\omega = vh + mh$; 3. $\omega = v + mh$; 4. $\omega = vh^2 + mh^2$;

94. Формула смоченного периметра потока в русле трапецеидального сечения.

1. $\chi = 2v + h\sqrt{1+m^2}$; **2. $\chi = v + 2h\sqrt{1+m^2}$** ;
3. $\chi = v + \sqrt{2(1+m^2)}$; 4. $\chi = v + \sqrt{2h(1+m^2)}$;

95. Гидравлический радиус.

1. $R = \frac{\chi}{\omega}$; 2. $R = \frac{\omega}{\chi^2}$; **3. $R = \frac{\omega}{\chi}$** ; 4. $R = \omega\chi$





96. Характеристика живого сечения потока в русле трапецеидального сечения.

1. $\sigma = \frac{m_0 v}{mh}$; 2. $\sigma = \frac{m_0}{\sqrt{v + mh}}$; 3. $\sigma = \frac{m_0}{v + mh}$; 4. $\sigma = \frac{m_0 h}{v + mh}$;

97. Условие устойчивости ложа канала на размыв и заиление.

1. $V_{\text{доп}} > V > V_{\text{н.з.}}$; 2. $V_{\text{доп}} < V < V_{\text{н.з.}}$; 3. $V_{\text{доп}} < V > V_{\text{н.з.}}$; 4. $V_{\text{доп}} > V < V_{\text{н.з.}}$;

98. Какая форма кривых свободной поверхности потока наблюдается при установившемся неравномерном движении?

1. Спада и криволинейная; **2. Спада и подпора;**
3. Подпора и криволинейная; 4. Линейная и криволинейная.

99. Какие способы расчета кривых свободной поверхности потока наиболее часто применяются в практике?

1. А.А. Учингуса, Р.Р. Чугаева; 2. Б.А. Бахметева, Е.А. Замарина;
3. Н.Н. Павловского, И.И. Агроскина; 4. А.И. Богомолова, Ф.И. Пикалова;

100. Какие бывают наносы в движущемся потоке открытого русла?

1. Твердые и взвешенные; 2. Влекомые и донные;
3. Твердые и влекомые; **4. Донные и взвешенные.**

101. Что такое мутность потока?

- 1. Масса наносов в единице объема воды;**
2. Объем наносов в единице объема воды;
3. Содержание наносов в единице объема воды; 4. Движение наносов в воде.

102. Что такое гидравлическая крупность наносов?

1. Скорость движения частицы взвешенных наносов;
2. Скорость выпадения частицы в стоячей воде;
3. Скорость перемещения частицы взвешенных наносов относительно дна русла;
4. Величина, характеризующая средний диаметр частицы взвешенных наносов.

103. Что называется гидравлическим прыжком?

1. Плавное изменение глубин потока при переходе его из бурного состояния в спокойное;
2. Резкое изменение глубин потока при переходе его из спокойного состояния в бурное;

3. Резкое изменение глубин потока при переходе его из бурного состояния в спокойное;

4. Плавное изменение глубин потока при переходе его из спокойного состояния в бурное.





104. Какие бывают виды гидравлического прыжка?

1. Несовершенный, подпертый, поверхностный;
2. Совершенный, волнистый, подпертый;
3. Совершенный, несовершенный, поверхностный;
- 4. Совершенный, волнистый, подпертый, затопленный, поверхностный.**

105. Когда в потоке возникает совершенный гидравлический прыжок?

- 1. $\Pi_{к1} > 3,0$;**
2. $h''/h' < 2,0$;
3. $\Pi_{к2} > 0,375$;
4. $a < h'$.

106. Когда в потоке возникает волнистый гидравлический прыжок?

1. $\Pi_{к1} > 3,0$;
- 2. $h''/h' < 2,0$;**
3. $\Pi_{к2} < 0,375$;
4. $a > h'$.

107. В каком положении относительно сооружения может находиться гидравлический прыжок?

1. Отогнанном, затопленном, предельном;
2. Подтопленном, затопленном, предельном;
- 3. Отогнанном, предельном, надвинутом;**
4. Отогнанном, подтопленном, затопленном.

108. Когда гидравлический прыжок находится в отогнанном положении относительно сооружения?

1. $h''_c < h_6$;
2. $h''_c = h_6$;
3. $4h''_c < 3h_6$;
- 4. $h''_c > h_6$;**

109. Когда гидравлический прыжок находится в предельном положении относительно сооружения?

- 1. $h''_c = h_6$;**
2. $h''_c < h_6$;
3. $h''_c > h_6$;
4. $5h''_c > h_6$;

110. Когда гидравлический прыжок находится в надвинутном положении относительно сооружения?

1. $h''_c = h_6$;
- 2. $h''_c < h_6$;**
3. $h''_c > h_6$;
4. $2h''_c > h_6$;

111. Уравнение прыжковой функции.

1. $\frac{\alpha' g Q^2}{\omega} + \omega h_{y.m.} = \Pi(h)$
2. $\alpha' g \omega Q^2 + \frac{h_{y.m.}}{\omega} = \Pi(h)$;
- 3. $\frac{\alpha' Q^2}{g \omega} + \omega h_{y.m.} = \Pi(h)$;**
4. $\frac{\alpha Q^2}{g \omega} + \frac{\omega}{h_{y.m.}} = \Pi(h)$.

112. Формула первой сопряженной глубины в прямоугольном русле.

1. $h' = 0,5h'' (\sqrt{1 + 8\Pi_{к2}} + 2)$;
2. $h' = 2h'' (\sqrt{1 + 8\Pi_{к2}} - 1)$;
3. $h' = 0,5h'' (\sqrt{1 + \Pi_{к2}} - 1)$;
- 4. $h' = 0,5h'' (\sqrt{1 + 8\Pi_{к2}} - 1)$;**





113. Формула второй сопряженной глубины в прямоугольном русле.

1. $h'' = 0,5h'(\sqrt{1+8\Pi_{\kappa 1}} + 4)$;
2. $h'' = 2h'(\sqrt{1+8\Pi_{\kappa 1}} - 1)$;
3. $h'' = 0,5h'(\sqrt{1+8\Pi_{\kappa 1}} - 1)$;
4. $h'' = 0,5h'(\sqrt{1+\Pi_{\kappa 1}} - 1)$;

114. Формула потерь энергии в гидравлическом прыжке для прямоугольного русла.

1. $h_{mp} = \frac{(h'' + h')^3}{4h'h''}$;
2. $h_{mp} = \frac{(h'' - h')^3}{4h'h''}$;
3. $h_{mp} = \frac{(h'' - h')^5}{4h'h''}$;
4. $h_{mp} = \frac{4(h'' - h')^3}{h'h''}$;

115. Формула длины совершенного гидравлического прыжка (формула Н.Н.Павловского).

1. $l_{пр} = 5(2h'' - h')$;
2. $l_{пр} = 2/(1,9h'' - h')$;
3. $l_{пр} = 2,5(1,9h'' - h')$;
4. $l_{пр} = 4(1,9h'' - h')$;

116. Что называется нижним бьефом сооружения?

1. Участок потока выше ГТС по течению;
2. Участок потока слева от ГТС по течению;
3. Участок потока справа от ГТС по течению;
4. **Участок потока ниже ГТС по течению.**

117. Что называется гребнем (порогом) водослива?

1. **Верхняя часть водослива, через которую происходит истечение;**
2. Средняя часть водослива, которая удерживает уровень воды;
3. Нижняя часть водослива, которая удерживает уровень воды;
4. Часть водослива, которая не соприкасается с водой.

118. Геометрический напор над гребнем (порогом) водослива.

1. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} - \nabla_{НБ}$;
2. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} - \nabla_{порога}$;
3. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} + \nabla_{порога}$;
4. $H = \nabla_{у.воды}^{BB} + \nabla_{НБ}$;

119. Формула расхода водослива.

1. $Q = m\sqrt{2g}H_o^{3/2}$;
2. $Q = m\epsilon\sqrt{2g}H_o$;
3. $Q = m\epsilon\sqrt{2g}H_o^{3/2}$;
4. $Q = m\epsilon\sqrt{2g}H_o^{5/2}$;





120. Полный напор над гребнем (порогом) водослива.

1. $H_o = H \cdot \frac{\alpha V_o^2}{2g}$; 2. $H_o = H - \frac{\alpha V_o^2}{2g}$;
3. $H_o = H / \frac{\alpha V_o^2}{2g}$; 4. $H_o = H + \frac{\alpha V_o^2}{2g}$;

121. Каким коэффициентом учитывается подтопление водослива со стороны НБ?
1. Подтопления; 2. Расхода; 3. Бокового сжатия потока; 4. Скорости.

122. Каким коэффициентом учитывается боковое сжатие потока на водосливе?
1. Подтопления; **2. Бокового сжатия потока;** 3. Расхода; 4. Скорости.

123. Формула длины послепрыжкового участка (формула М.С.Вызго).

1. $l_{n.n} = \frac{n}{0,4} h_o$; 2. $l_{n.n} = \frac{0,4}{n} h_o$;
3. $l_{n.n} = 0,4nh_o$; 4. $l_{n.n} = \frac{14}{n} h_o$;

124. Какие водосливы различают по его ширине порога?

1. Тонкой стенкой, средней стенкой, толстой стенкой;
2. Тонкой стенкой, толстой стенкой, широким порогом.
3. Тонкой стенкой, практического профиля, широким порогом;
4. Средней стенкой, толстой стенкой, широким порогом.

125. Какие водосливы относятся к водосливам с тонкой стенкой?

1. $S > 0,67H$; 2. $S \geq 0,67H$; 3. $S < 2H$; **4. $S < 0,67H$.**

126. Какие водосливы относятся к водосливам практического профиля?

- 1. $0,67H < S < 2H$;** 2. $0,67H < S > 2H$; 3. $1,5H < S < 2H$; 4. $0,67H < S < 5H$

127. Какие водосливы относятся к водосливам с широким порогом?

1. $2H < S < 4H$; **2. $2H < S \leq 10H$;** 3. $2H > S > H$; 4. $5H < S < 12H$.

128. Что называется верхним бьефом сооружения?

1. Участок потока ниже ГТС по течению.
2. Участок потока слева от ГТС по течению;
3. Участок потока выше ГТС по течению;
4. Участок потока справа от ГТС по течению.





129. Формула коэффициента бокового сжатия потока на водосливе (формула Е.А.Замарина).

1. $\varepsilon = 1 - \frac{H_o}{\alpha(v + H_o)}$; 2. $\varepsilon = 1 + a \frac{H_o}{v + H_o}$;
3. $\varepsilon = 1 - a \frac{H_o}{v + H_o}$; 4. $\varepsilon = 1 - a \frac{v + H_o}{H_o}$;
3.

130. Условие подтопленного истечения потока через водослив с тонкой стенкой прямоугольного сечения.

1. $Z/P = (Z/P)_{кр}$; 2. $Z/P > (Z/P)_{кр}$; 3. $Z/P > 2$; 4. $Z/P < (Z/P)_{кр}$.

131. Условие подтопления безвакуумного водослива практического профиля.

1. $h_6 > P$; 2. $h_6 < P$; 3. $h_6 = P$; 4. $h_6 > P$;
 $h_6 > h''_{чб} > h''_c$; $h_6 = h''_c$; $h_6 < h''_c$.

132. Условие подтопления вакуумного водослива практического профиля.

1. $\frac{h_6 - P}{H_o} < -0,15$; 2. $\frac{h_6 - P}{H_o} > -0,15$; 3. $\frac{h_6 - P}{H_o} = -0,15$; 4. $\frac{h_6 - P}{H_o} > 0,15$;

133. Условие подтопления водослива с широким порогом.

1. $\Delta/H_o < K_2$; 2. $\Delta/H_o > K_3$; 3. $\Delta/H_o \geq K_2$; 4. $\Delta/H_o > 0,2$.

134. Что называется сжатой глубиной за сооружением?

1. Максимальная глубина за сооружением.
2. Бытовая глубина за сооружением.
3. Вторая сопряженная глубина за сооружением.
4. Минимальная глубина за сооружением.

135. Коэффициент вертикального сжатия потока при истечении из-под затвора.

1. $\varepsilon = \alpha/h_c$; 2. $\varepsilon = \alpha \cdot h_c$; 3. $\varepsilon = \alpha - h_c$; 4. $\varepsilon = \frac{h_c}{\alpha}$;

136. Формула расхода при свободном истечении потока из-под затвора.

1. $Q = \mu \sqrt{v \alpha 2g(H_o - h_c)}$; 2. $Q = \mu v \alpha^3 \sqrt{2g(H_o - h_c)}$;
3. $Q = \mu v \alpha \sqrt{2g(H_o - h_c)}$; 4. $Q = \mu v \alpha \sqrt{2g(H_o - h_6)}$;





137. Формула расхода при подтопленном истечении потока из-под затвора.

1. $Q = \mu \nu \alpha^3 \sqrt{2g(H_o - h_o)}$; 2. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_z)}$;
3. $Q = \mu \nu \sqrt{\alpha 2g(H_o - h_z)}$; 4. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_o)}$;

138. Формула расхода при затопленном истечении из-под затвора.

1. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_o)}$; 2. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_c)}$;
3. $Q = \mu \nu \alpha \sqrt{2g(H_o - h_z)}$; 4. $Q = \mu \nu \alpha^3 \sqrt{2g(H_o - h_o)}$;

139. Какие бывают режимы сопряжения потоков в НБ сооружения?

1. Свободный, подтопленный, донный.
2. **Донный, поверхностный, смешанный.**
3. Подтопленный, донный, поверхностный.
4. Свободный, донный, смешанный.

140. Длина крепления русла в НБ сооружения при донном режиме с отогнанным положением гидравлического прыжка.

1. $l_{кр} = l_{отг} + l_{п.п}$; 2. $l_{кр} = l_{пр} + l_{п.п}$;
3. **$l_{кр} = l_{отг} + l_{пр} + l_{п.п}$** ; 4. $l_{кр} = \sqrt{l_{отг} + l_{пр} + l_{п.п}}$.

141. Длина крепления русла в НБ сооружения при донном режиме с предельным положением гидравлического прыжка.

1. $l_{кр} = l_{отг} + l_{пр}$; 2. $l_{кр} = l_{отг} + l_{п.п}$;
3. $l_{кр} = \sqrt{l_{пр} + l_{п.п}}$; 4. **$l_{кр} = l_{пр} + l_{п.п}$** ;

142. Длина крепления русла в НБ сооружения при донном режиме с надвинутым положением гидравлического прыжка.

1. **$l_{кр} = l_{пр} + l_{п.п}$** ; 2. $l_{кр} = \sqrt{l_{пр} + l_{п.п}}$; 3. $l_{кр} = l_{отг} + l_{п.п}$; 4. $l_{кр} = l_{отг} + l_{пр}$.

143. Какие классические гасители энергии применяются для гашения энергии в НБ сооружения?

1. Водобойный колодец, падающая стенка;
2. **Водобойный колодец, водобойная стенка, комбинированный водобойный колодец;**
3. Водобойная стенка, падающая стенка;
4. Падающая стенка, комбинированный водобойный колодец.





144. Глубина водобойного колодца.

1. $d_k = \eta_{зт} h''_c + h_б + \Delta Z$; 2. $d_k = \eta_{зт} h''_c - 2h_б$;

3. $d_k = \eta_{зт} h''_c - (h_б + \Delta Z)$; 4. $d_k = \eta_{зт} h_б - (h''_c + \Delta Z)$.

145. Длина водобойного колодца.

1. $l_k = 5h''_c$; 2. $l_k = 7h''_c$; 3. $l_k = 9h''_c$;

4. $l_k = 3h''_c$.

146. Высота водобойной стенки.

1. $P_{ст} = \eta_{зт} h''_c - H$; 2. $P_{ст} = \eta_{зт} h_б - H$;

3. $P_{ст} = \eta_{зт} h''_c + H$; 4. $P_{ст} = \eta_{зт} h''_c + h_б$.

147. Длина водобойной стенки.

1. $l_{ст} = 6h''_c$;

2. $l_{ст} = 3h''_c$;

3. $l_{ст} = 8h''_c$;

4. $l_{ст} = 10h''_c$;

148. Формула для определения параметров комбинированного водобойного колодца.

1. $P_{ст} + d_k = \eta_{зт} h''_c + H$; 2. $P_{ст} + d_k = \eta_{зт} h''_c + h_б$;

3. $P_{ст} + d_k = \eta_{зт} h''_c - H$; 4. $P_{ст} + d_k = 3h''_c$.

149. Длина комбинированного водобойного колодца.

1. $l_{к.к} = 5h''_c$; 2. $l_{к.к} = 7h''_c$; 3. $l_{к.к} = 9h''_c$;

4. $l_{к.к} = 3h''_c$.

150. Условие для определения расчетного расхода для сопряжения потоков в НБ сооружения.

1. $h''_c - h_б \rightarrow \max$; 2. $h''_c - h_б \rightarrow \min$; 3. $\frac{h''_c}{h_б} = 2,0$; 4. $h_б - h''_c \rightarrow \max$.

