



문 9. 양수량이  $10\text{ m}^3/\text{sec}$ 이고 수위차가  $90\text{ m}$ 인 양수발전소에서 하부댐에서 상부댐으로 물을 양수하려고 한다. 양수시 각종 손실수두의 합이  $10\text{ m}$ 일 경우, 필요한 동력[kW]은?

(단, 펌프의 효율은  $90\%$ 이다)

- ① 8,711
- ② 8,820
- ③ 9,800
- ④ 10,889

문 10. 폭이  $3\text{ m}$ 인 직사각형 수로에 수심  $2\text{ m}$ 로 물이 흐르고 있다. 이 흐름의 한계수심이  $1\text{ m}$ 일 때 단위중량당 물이 가지는 힘(비력, specific force)[ $\text{m}^3$ ]은?

(단, 중력가속도는  $10\text{ m}/\text{sec}^2$ , 운동량보정계수는  $1.0$ 이다)

- ① 7.0
- ② 7.5
- ③ 8.0
- ④ 8.5

문 11. 수로바닥폭이  $6\text{ m}$ 인 사다리꼴 단면에  $30\text{ m}^3/\text{sec}$ 의 유량이 흐르고 있다. 수심이  $3\text{ m}$ 이고 수로의 측벽기울기가  $1:3$ (=수직:수평)일 경우, 이 단면에서 비에너지[m]는?

(단, 중력가속도는  $10\text{ m}/\text{sec}^2$ , 에너지보정계수는  $1.0$ 이다)

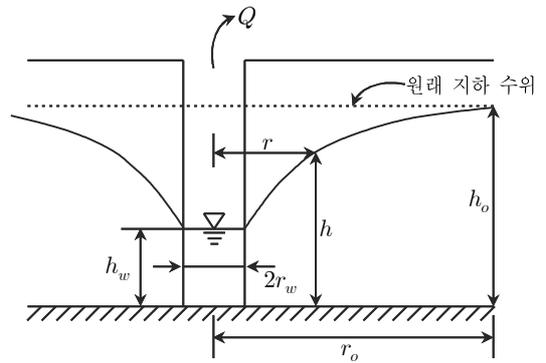
- ① 3.022
- ② 3.035
- ③ 3.082
- ④ 3.102

문 12. 어떤 유역에서  $40\text{ 분}$  동안 집중호우가 발생하였다. 유역내에 있는 강우관측소에서  $5\text{ 분}$  간격으로 관측된 누가강우량은 아래 표와 같다. 지속기간  $15\text{ 분}$ 에 대한 최대강우량[mm]과 강우강도[mm/hr]는?

시간 (분)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
누가 강우량 (mm)	0	1.0	4.0	6.0	10.0	17.0	22.0	25.0	28.0

- |   |              |    |             |
|---|--------------|----|-------------|
|   | <u>최대강우량</u> |    | <u>강우강도</u> |
| ① | 15           | 90 |             |
| ② | 15           | 60 |             |
| ③ | 16           | 96 |             |
| ④ | 16           | 64 |             |

문 13. 비피압대수층(자유수면대수층)에서 양수정을 통하여 유량  $Q$ 를 양수하고자 한다. Dupuit 가정을 이용하여 그림에서 나타난 각 변수들 간의 상관관계를 표시한 것 중 옳은 것은?  
(단,  $k$ 는 투수계수이다)



- ①  $h^2 - h_o^2 = \frac{Q}{\pi k} \ln\left(\frac{r_o}{r}\right)$
- ②  $h^2 - h_o^2 = \frac{Q}{2\pi k} \ln\left(\frac{r_o}{r}\right)$
- ③  $h_o^2 - h^2 = \frac{Q}{\pi k} \ln\left(\frac{r_o}{r}\right)$
- ④  $h_o^2 - h^2 = \frac{Q}{2\pi k} \ln\left(\frac{r_o}{r}\right)$

문 14. 유황은 유량관측소에서 일유량의 연간 상황을 나타낸 것으로 일유량의 크기와 누가일수로 구분할 때, 옳지 않은 것은?

- ① 풍수량은 1년 중 95일 이상 유지되는 유량
- ② 평수량은 1년 중 185일 이상 유지되는 유량
- ③ 저수량은 1년 중 275일 이상 유지되는 유량
- ④ 갈수량은 1년 중 335일 이상 유지되는 유량

문 15. 모형댐 여수로 상의 한 점에서 속도가  $2\text{ m}/\text{sec}$ 이고, 여수로를 통과하는 시간이  $5\text{ sec}$ 였다. 축척비가  $1:9$ (=모형:원형)일 경우, 상사 법칙이 성립하려면 원형의 대응점에서 속도[m/sec]와 여수로 통과시간[sec]은?

- |               |             |
|---------------|-------------|
| <u>속도</u>     | <u>통과시간</u> |
| ① 6           | 15          |
| ② $2\sqrt{3}$ | 15          |
| ③ 6           | $5\sqrt{3}$ |
| ④ $2\sqrt{3}$ | $5\sqrt{3}$ |

문 16. 수로바닥폭이  $b$ 이고 수심이  $h$ 인 사다리꼴 수로단면이 있다. 이 단면이 최적 수리단면(수리학적적으로 유리한 단면)이라고 할 경우,  $b$ 와  $h$ 의 관계로 옳은 것은?

- ①  $h = \frac{1}{\sqrt{2}} b$
- ②  $h = \frac{\sqrt{3}}{2} b$
- ③  $h = \frac{2}{\sqrt{3}} b$
- ④  $h = \sqrt{2} b$

