

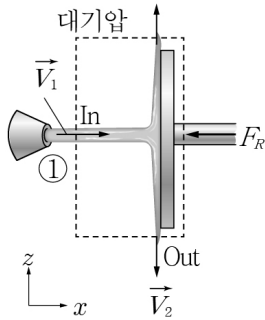
1. 어떤 상태에서 음속이 300m/s이고, 이 상태에서 날아가는 총알의 마하각이 30°일 경우, 이 총알의 속도는?

- ① 300m/s ② 400m/s
③ 500m/s ④ 600m/s

2. 비중이 0.9인 액체의 밀도는? (단, 물의 밀도는 1000kg/m³으로 간주한다.)

- ① 0.0009kg/m³ ② 900kg/m³
③ 1000kg/m³ ④ 1111kg/m³

3. 다음 그림과 같이 물이 수직으로 놓인 충돌판에 충돌할 때 유량이 10kg/s, 속도가 10m/s이다. 충돌 후 물은 충돌판의 평면에서 모든 방향으로 나간다. 물의 충돌로 인해서 충돌판이 수평방향으로 움직이는 것을 방지하기 위한 힘(F_R)은? (단, 운동량 플럭스 보정계수는 무시한다.)



- ① 50N ② 100N
③ 150N ④ 200N

4. 관 속의 점성유체 흐름에서 관 마찰계수(f)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 완전 층류구역에서 f 는 프루드 수(Fr)와 레이놀즈 수(Re)의 함수이다.
② 완전 층류구역에서 f 는 단지 레이놀즈 수(Re)만의 함수이다.
③ 완전 층류구역에서 f 는 상대조도와 레이놀즈 수(Re)의 함수이다.
④ 완전 난류구역에 있는 거친 관에서 f 는 상대조도와 무관하다.

5. 다음에 주어진 베르누이(Bernoulli) 방정식에 대한 설명으로 옳은 것은? (P : 압력, ρ : 밀도, V : 유체의 속도, g : 중력가속도, z : 높이)

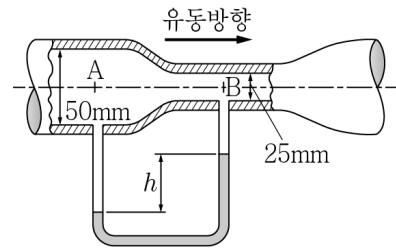
$$\frac{P}{\rho} + \frac{V^2}{2} + gz = \text{일정}$$

- ① “점성효과가 관성효과, 중력효과 또는 압력효과에 비하여 크다.”라는 가정을 기초로 한다.
② 뉴턴의 제2법칙을 통하여 유도할 수 있다.
③ 정상상태이며 압축성 유동에 대하여 적용할 수 있다.
④ 열전달을 고려한 방정식이다.

6. 관 유동에서 유량을 Q , 관 직경을 d , 유체의 동점성계수를 ν 라 할 때, 레이놀즈 수를 바르게 표현한 것은?

- ① $\frac{4Q}{\pi \nu d}$ ② $\frac{4Q}{\nu d}$
③ $\frac{\pi Q}{4 \nu d}$ ④ $\frac{Qd}{\nu}$

7. 다음 그림과 같이 원형 벤투리관에 공기가 흐르고 있다. 손실수두를 무시할 경우, 단면 A에서의 속도는? (단, h 는 압력수두차이며, g 는 중력가속도이다.)

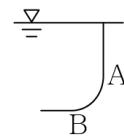


- ① $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$ ② $\sqrt{\frac{2gh}{8}}$
③ $\sqrt{\frac{2gh}{11}}$ ④ $\sqrt{\frac{2gh}{15}}$

8. 유체의 성질 중 체적탄성계수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 압력의 증가에 따라 증가한다.
② 온도와 무관하다.
③ 압력차원의 역수이다.
④ 비압축성 유체보다 압축성 유체가 더 크다.

9. 액체 속에 잠겨있는 곡면(AB)에 작용하는 힘의 수평분력은?



- ① 곡면의 수직상방에 있는 액체의 전체 무게와 같다.
② 곡면을 투영한 수평면에 작용하는 힘과 같다.
③ 곡면을 투영한 수직면에 작용하는 힘과 같다.
④ 곡면에 의하여 유지된 액체의 무게와 같다.

10. 개수로 유동(Open Channel Flow)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 에너지선(Energy Grade Line)은 자유표면과 일치한다.
② 수력구배선(Hydraulic Grade Line)은 에너지선과 언제나 평행이다.
③ 수력구배선(Hydraulic Grade Line)은 에너지선과 일치한다.
④ 수력구배선(Hydraulic Grade Line)은 자유표면과 일치한다.

