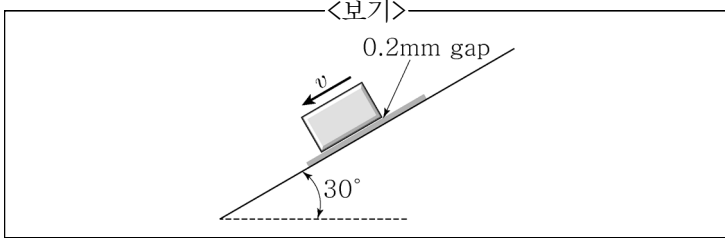


1. 질량 10.0kg의 벽돌이 그림과 같이 경사면을 따라 미끄러지고 있다. 벽돌과 경계면 사이에 얇은 틈(0.2mm)은 기름으로 채워져 있다. 벽돌이 기름에 접하고 있는 면적은 0.10m^2 이다. 틈 사이에서 속도변화가 선형이라고 가정할 때 벽돌의 최종 속도는? (단, 기름의 온도는 15°C 이고 점성계수는 $4.0 \times 10^{-1} \text{N} \cdot \text{sec}/\text{m}^2$, $\sqrt{3}=1.7$, 중력가속도(g)는 $10.0\text{m}/\text{sec}^2$, 물의 단위중량은 $1\text{ton}_f/\text{m}^3$ 이라 가정한다.)



- ① 0.025m/sec ② 0.043m/sec
③ 0.250m/sec ④ 0.425m/sec
2. 유역면적 $3,500\text{km}^2$ 인 유역에 내린 집중호우로 인한 일평균 유량은 <보기>와 같다. 이 호우로 인한 유역의 총유출용적(m^3)에 대한 유출고는?

<보기>						
일자	1	2	3	4	5	6
일평균유량 (m^3/sec)	91.0	313.0	197.0	97.0	47.0	20.0

- ① 16.88mm ② 18.88mm
③ 20.88mm ④ 22.88mm
3. Darcy의 공식 $V = ki$ 에서 투수계수(k)의 변화와 가장 관련이 없는 것은? (단, i 는 동수경사, V 는 평균유속이다.)
- ① 공극률 ② 토사의 포화도
③ 물의 단위중량 ④ 증발률
4. 관수로에서의 마찰손실계수에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 마찰손실계수는 유속과 상관이 없다.
② 유속이 작을 때는 점성에 의한 영향보다 관의 조도에 의한 영향을 더 받는다.
③ 층류영역에서는 레이놀즈(Reynolds) 수보다 관의 상대 조도에 대한 영향을 더 받는다.
④ 수리학적 거친(Hydraulic rough) 영역에서는 상대조도만의 함수이다.

5. 폭이 1m이고 높이가 3m인 직사각형 수문이 수면과 접하여 수면 아래 수직으로 설치되어 있다. 정수압의 합력이 작용하는 높이는?
- ① 수면 아래 1.0m
② 수면 아래 1.5m
③ 수면 아래 2.0m
④ 수면 아래 2.1m

6. 하상에 보를 설치할 경우, 발생 가능한 수심의 변화에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, 하상에 보는 수심에 비해 현저히 낮은 높이라고 가정한다.)
- ① 흐름상태에 관계 없이 수심이 증가한다.
② 흐름상태에 관계 없이 수심이 감소한다.
③ 흐름이 상류인 경우 수심이 감소하고, 하류인 경우에는 증가한다.
④ 흐름이 상류인 경우 수심이 증가하고, 하류인 경우에는 감소한다.

7. 개수로 수리모형실험을 하기 위해 4:1의 축적으로 폭(B)이 2.0m인 모형수로를 제작하였다. 원형(prototype)의 유량(Q_p)은 $64\text{m}^3/\text{sec}$ 이고 모형법칙에서의 유량비(Q_r)는 32였다. 모형수로에서의 유량(Q_m)이 흐를 때 측정된 수심이 1.0m라면 모형수로에서의 유속(V_m)에 가장 가까운 것은?
- ① 0.25m/sec
② 1.0m/sec
③ 16.0m/sec
④ 32.0m/sec

8. 어떤 하천에 대해 <보기>와 같이 수심의 20%, 60% 및 80% 되는 지점에서 유속을 측정하였을 때 유출량은? (단, 하천의 수심(h)은 3~6m이다.)

<보기>					
지점	1	2	3	4	5
유속 (m/sec)	0.2h	1.2	2.4	3.6	3.0
	0.6h	1.0	2.0	3.3	2.8
	0.8h	0.6	1.2	2.6	2.4
단면적(m^2)	3	6	10	8	4

- ① $64.45\text{m}^3/\text{sec}$
② $74.45\text{m}^3/\text{sec}$
③ $84.45\text{m}^3/\text{sec}$
④ $94.45\text{m}^3/\text{sec}$
9. 사각형 수로에서 한계흐름의 비에너지인 한계 비에너지(critical specific energy) E_c 가 3.0m일 때 한계수심(critical depth) y_c 및 한계류의 속도수두 $\frac{v_c^2}{2g}$ 는?

	한계수심	한계류의 속도수두
①	$y_c=0.75\text{m}$	$\frac{v_c^2}{2g}=1.50\text{m}$
②	$y_c=1.50\text{m}$	$\frac{v_c^2}{2g}=0.75\text{m}$
③	$y_c=1.00\text{m}$	$\frac{v_c^2}{2g}=2.00\text{m}$
④	$y_c=2.00\text{m}$	$\frac{v_c^2}{2g}=1.00\text{m}$

