응용역학개론

문 1. 1 N/m^{2}는 몇 Pa인가?

① 1 ② 10
③ 100 ④ 1,000

문 2. 스칼라(scalar)인 것은?

① 질량 ② 변위
③ 운동량 ④ 가속도

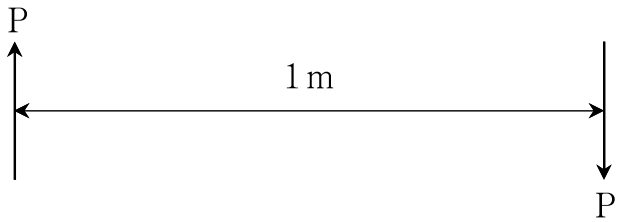
문 3. 그림과 같은 평면 부정정보에 임의의 하중이 작용할 때 생길 수 있는 반력의 총 개수는? (단, A점과 B점은 힌지 지점이다)

① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

문 4. 트러스의 종류에 해당하지 않는 것은?

① 프렛(Pratt)트러스 ② 엑스에이엑스(XAX)트러스
③ 하우(Howe)트러스 ④ 와렌(Warren)트러스

문 5. 그림과 같이 두 힘(P)이 짝힘모멘트 1 kN·m를 발생시킬 경우, 힘(P)의 크기[N]는?



① 1 ② 10
③ 100 ④ 1,000

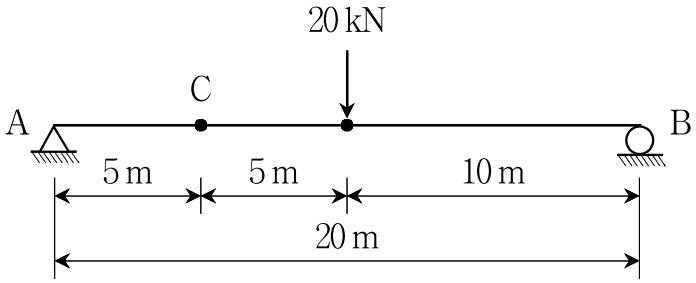
문 6. 일단 고정단이고 타단 자유단인 장주의 좌굴하중이 1 kN이다. 동일한 길이와 재료를 가지는 기둥에서 경계조건을 양단 힌지로 바꾸면, 장주의 좌굴하중[kN]은?

① 1 ② 2
③ 4 ④ 8

문 7. 2차원 평면 고정단 지점의 반력 개수는?

① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

문 8. 그림과 같은 단순보에서 C점의 전단력[kN]은? (단, 「보 부호규약」을 따르고 보의 자중은 무시한다)



① 10 ② −10
③ 20 ④ −20

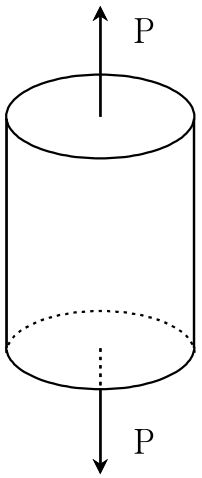
문 9. 부정정 구조해석의 해석방법이 아닌 것은?

① 변위일치법
② 처짐각법
③ 모멘트분배법
④ Saint Venant의 원리

문 10. 구조물 해석을 위한 기본 가정이 아닌 것은?

① 모든 재료는 균질(homogeneous)하며, 어느 방향으로나 물리적 성질이 동일하다.
② 모든 재료는 외력을 받으면 내력이 발생한다.
③ 모든 재료는 불연속인 고체(solid)이다.
④ 변형은 미소하게 작은 양이다.

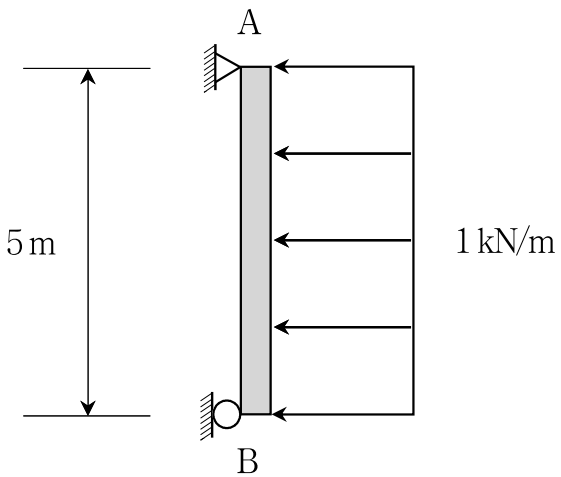
문 11. 그림과 같이 하중(P = 200 N)을 받는 봉이 있다. 봉의 단면적이 100 mm^2일 경우, 봉의 축에 수직인 단면에서의 인장응력[MPa]은? (단, 봉의 자중은 무시하고 하중은 봉 단면의 도심을 통과한다)



① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

문 12. 변위일치의 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 탄성방정식이라고도 한다.
② 변형일치의 방법이라고도 한다.
③ 강성도법으로 분류된다.
④ 유연도법으로 분류된다.

문 13. 그림과 같은 구조물에 등분포 고정하중[1 kN/m]이 작용하고 있다. 지점 A와 지점 B에 발생되는 수평반력의 총합 크기[kN]는? (단, 구조물의 자중은 무시한다)



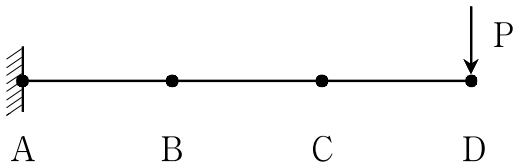
① 3 ② 4
③ 5 ④ 6

문 14. 구조물의 사용성 평가를 위하여 고려되는 사항은?

① 좌굴 ② 파괴

③ 전도 ④ 처짐

문 15. 그림과 같은 캔틸레버보의 자유단에 집중하중(P)이 작용하고 있다. 보에 발생하는 휨에 의한 수직응력이 최대인 위치는? (단, 보의 단면은 직사각형이고 자중은 무시한다)



① A ② B

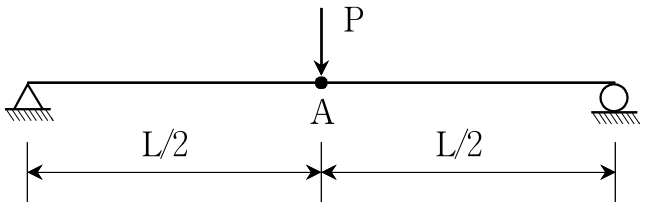
③ C ④ D

문 16. 길이가 1,000 mm인 양단이 구속되지 않은 직사각형 강봉의 온도가 변화하여 1 mm의 신축량이 발생하였다. 온도변화량의 크기[℃]는? (단, 강봉의 온도팽창계수는 0.0001/℃이고 자중은 무시한다)

① 0.01 ② 0.1

③ 1 ④ 10

문 17. 직사각형 단면의 단순보에 그림과 같이 하중(P)이 작용할 경우, A점 위치의 단면에서 압축응력이 최대가 되는 단면내부 위치는? (단, 보의 자중은 무시한다)



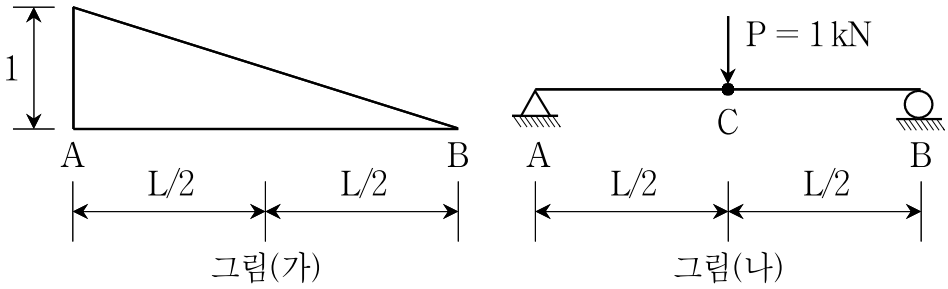
① 보의 상단

② 보의 하단

③ 중립축

④ 전체 단면에서 균일

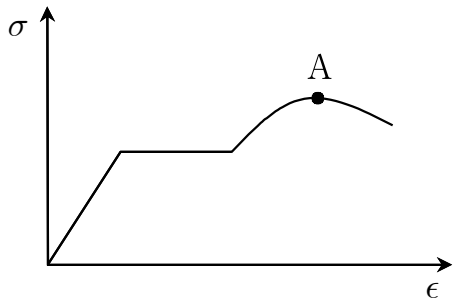
문 18. 단순보 지점 A의 수직반력에 대한 영향선도는 그림(가)와 같다. 1 kN의 이동하중(P)이 그림(나)의 C점에 작용할 때 지점 A의 반력크기[kN]는? (단, 보의 자중은 무시한다)



① 0.25 ② 0.5

③ 0.75 ④ 1

문 19. 그림과 같은 강봉의 응력－변형률 선도에서 점 A 부분을 무엇이라고 하는가?



① 비례한도 ② 파단점

③ 극한강도 ④ 항복점

문 20. 설계할 때 콘크리트 기둥의 요구압축강도는 30 MPa이었다. 시공된 콘크리트 기둥의 실제압축강도가 15 MPa이라면 이 기둥의 안전계수(또는 안전율)는?

① 0.1 ② 0.5

③ 1 ④ 2