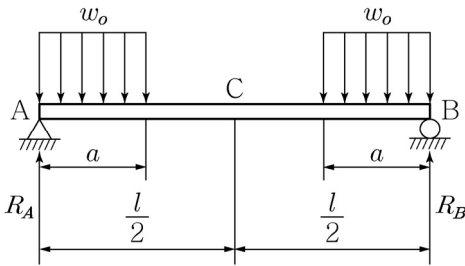


1. x 면에 작용하는 수직응력 $\sigma_x=100\text{MPa}$, y 면에 작용하는 수직응력 $\sigma_y=100\text{MPa}$, x 방향의 단면에서 작용하는 y 방향 전단응력 $\tau_{xy}=20\text{MPa}$ 일 때, 주응력 σ_1 , σ_2 의 값[MPa]은?

- ① 120MPa, 80MPa
② -100MPa, 300MPa
③ -300MPa, 500MPa
④ 220MPa, 180MPa

2. 그림과 같은 단순보(simple beam)에서 중앙 C점에서의 전단력 V 와 굽힘모멘트 M 의 값은? (단, 보의 자중은 무시한다.)



- ① $V=0$, $M=\frac{w_0 l^2}{4}$ ② $V=0$, $M=\frac{w_0 a^2}{2}$
③ $V=w_0 a$, $M=\frac{w_0 a^2}{4}$ ④ $V=w_0 a$, $M=\frac{w_0 l^2}{2}$

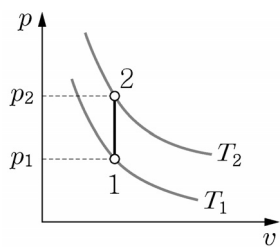
3. <보기>의 (가)와 (나)에 해당하는 것을 순서대로 바르게 나열한 것은?

<보기>

(가) 재료가 파단하기 전에 가질 수 있는 최대 응력
(나) 0.05%에서 0.3% 사이의 특정한 영구변형률을 발생시키는 응력

- ① 항복강도, 극한강도 ② 극한강도, 항복강도
③ 항복강도, 탄성한도 ④ 극한강도, 탄성한도

4. 그림과 같이 상태 1에서 상태 2로 변화하는 이상 기체 상태변화의 이름과 상호 관계를 옳게 짝지은 것은?



- ① 등온변화, $v_1 T_2 = v_2 T_1$ ② 정압변화, $v_1 T_2 = v_2 T_1$
③ 정압변화, $p_1 T_2 = p_2 T_1$ ④ 정적변화, $p_1 T_2 = p_2 T_1$

5. 습증기의 건도는 액체와 증기의 혼합물 질량에 대한 포화증기 질량의 비로 나타낸다. 어느 1kg의 습증기의 건도가 0.6일 때, 이 습증기의 엔탈피의 값[kJ/kg]은? (단, 포화액체의 엔탈피는 500kJ/kg이며, 포화증기의 엔탈피는 2,000kJ/kg으로 계산한다.)

- ① 1,200kJ/kg ② 1,400kJ/kg
③ 1,700kJ/kg ④ 2,300kJ/kg

6. 기압계의 수은 눈금이 750mm이고, 중력 가속도 $g=10\text{m/s}^2$ 인 지점에서 대기압의 값[kPa]은? (단, 수은의 온도는 10℃이고, 이때의 밀도는 10,000kg/m³로 한다.)

- ① 75kPa ② 150kPa
③ 300kPa ④ 750kPa

7. 아주 매끄러운 원통관에 흐르는 공기가 층류유동일 때, 레이놀드 수(Reynolds number)는 공기의 밀도, 점성계수와 어떤 관계에 있는가?

- ① 공기의 밀도와 점성계수 모두와 반비례 관계를 갖는다.
② 공기의 밀도와 점성계수 모두와 비례 관계를 갖는다.
③ 공기의 밀도에는 반비례하고, 점성계수에는 비례한다.
④ 공기의 밀도에는 비례하고, 점성계수에는 반비례한다.

8. 압력이 600kPa, 비체적이 0.1m³/kg인 유체가 피스톤이 부착된 실린더 내에 들어 있다. 피스톤은 유체의 비체적이 0.4m³/kg이 될 때까지 움직이고, 압력은 일정하게 유지될 때 유체가 한 일의 값[kJ/kg]은? (단, 피스톤이 움직일 때 마찰은 없으며, 이 과정은 등압가열과정이라 가정한다.)

- ① 60kJ/kg ② 120kJ/kg
③ 180kJ/kg ④ 240kJ/kg

9. 아크 용접의 이상 현상 중 용접 전류가 크고 용접 속도가 빠를 때 발생하는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 오버랩 ② 스파터
③ 용입 불량 ④ 언더 컷

10. <보기>의 설명에 해당하는 용접 방법으로 가장 옳은 것은?

<보기>

- 원판 모양으로 된 전극 사이에 용접 재료를 끼우고, 전극을 회전시키면서 용접하는 방법이다.
- 기체의 기밀, 액체의 수밀을 요하는 관 및 용기 제작 등에 적용된다.
- 통전 방법으로 단속 통전법이 많이 쓰인다.

- ① 업셋 용접(upset welding)
② 프로젝션 용접(projection welding)
③ 스터드 용접(stud welding)
④ 시임 용접(seam welding)

11. 선반(lathe)으로 직경 50mm, 길이 200mm인 재료를 200rpm으로 가공했을 때, 주분력이 400N이었다. 이때의 절삭동력의 값[kW]은? (단, 1kW=1kN·m/s이고, 원주율 $\pi=3$ 으로 간주한다.)

- ① 0.2kW
- ② 0.4kW
- ③ 0.6kW
- ④ 0.8kW

12. 소성가공에서 직접(전방)압출과 간접(후방)압출을 구분하는 기준에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 램(ram)의 진행방향과 제품의 진행방향에 따라 구분한다.
- ② 램(ram)과 컨테이너(container) 사이의 마찰에 따라 구분한다.
- ③ 압출 다이(die)의 전후 위치에 따라 구분한다.
- ④ 압출 다이(die)와 컨테이너(container)의 접촉 상태에 따라 구분한다.

13. 보통선반의 구조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주축대 : 공작물을 고정하며 회전시키는 장치
- ② 왕복대 : 주축에서 운동을 전달 받아 이송축까지 전달하는 장치
- ③ 심압대 : 공작물의 한 쪽 끝을 센터로 지지하는 장치
- ④ 베드 : 선반의 주요 부분을 얹는 부분

14. 원통 용기 소재를 1차 드로잉률이 0.6, 재드로잉률이 0.8이 되도록 드로잉(drawing)을 실시하여 지름이 24mm인 원통 용기를 제작하였다. 처음 소재의 지름의 값[mm]은?

- ① 30mm
- ② 40mm
- ③ 50mm
- ④ 60mm

15. <보기>에서 설명한 특징을 모두 만족하는 입자가공 방법으로 가장 옳은 것은?

- <보기>
- 원통 내면의 다듬질 가공에 사용된다.
- 회전 운동과 축방향의 왕복 운동에 의해 접촉면을 가공하는 방법이다.
- 여러 슷돌을 스프링/유압으로 가공면에 압력을 가한 상태에서 가공한다.

- ① 호닝(honing)
- ② 전해 연마(electrolytic polishing)
- ③ 버핑(buffing)
- ④ 슷 피닝(shot peening)

16. <보기>에서 구성인선(BUE : Built-Up Edge)을 억제하는 방법에 해당하는 것을 옳게 짝지은 것은?

- <보기>
- ㄱ. 절삭깊이를 깊게 한다.
- ㄴ. 공구의 절삭각을 크게 한다.
- ㄷ. 절삭속도를 빠르게 한다.
- ㄹ. 칩과 공구 경사면상의 마찰을 작게 한다.
- ㅁ. 절삭유제를 사용한다.
- ㅂ. 가공재료와 서로 친화력이 있는 절삭공구를 선택한다.

- ① ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ② ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ, ㅂ
- ④ ㄷ, ㄹ, ㅁ





17. 펌프 내 발생하는 공동현상을 방지하기 위한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 펌프의 설치 위치를 낮춘다.
- ② 펌프의 회전수를 증가시킨다.
- ③ 단흡입 펌프를 양흡입 펌프로 만든다.
- ④ 흡입관의 직경을 크게 한다.

18. 유량이 0.5m³/s이고 유효낙차가 5m일 때 수차에 작용할 수 있는 최대동력에 가장 가까운 값[PS]은? (단, 유체의 비중량은 1,000kgf/m³이다.)

- ① 15PS
- ② 24.7PS
- ③ 33.3PS
- ④ 40PS

19. 기하공차의 종류와 그 기호가 바르게 연결되지 않은 것은?

- ① 진원도, 
- ② 원통도, 
- ③ 동심도, 
- ④ 온흔들림, 

20. <보기>에서 가는 2점 쇄선이 사용되는 경우에 해당하는 것을 옳게 짝지은 것은?

- <보기>
- ㄱ. 도시된 단면의 앞쪽에 있는 부분을 표시하는 데 사용한다.
- ㄴ. 인접 부분을 참고로 표시하는 데 사용한다.
- ㄷ. 대상물의 일부를 파단한 경계 또는 일부를 떼어낸 경계를 표시하는 데 사용한다.
- ㄹ. 도면에서 어떤 부위가 평면이라는 것을 나타낼 때 사용한다.
- ㅁ. 가공 전 또는 가공 후의 모양을 표시하는 데 사용한다.

- ① ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ② ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ