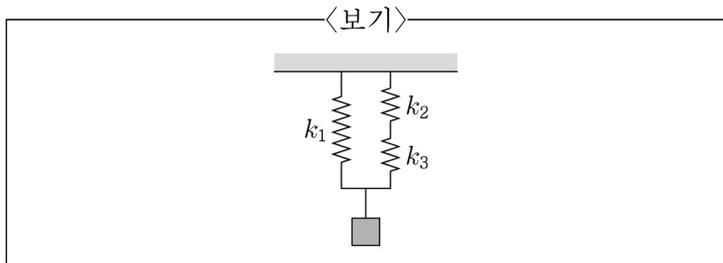


1. <보기>와 같이 스프링을 이용하여 500kg의 물체를 매달았다. 이때 물체의 처짐량[mm]은? (단, 탄성계수 $k_1=100\text{N/mm}$, $k_2=150\text{N/mm}$, $k_3=300\text{N/mm}$ 이고, 중력 가속도는 10m/s^2 이며, 스프링 질량은 무시한다.)



- ① 20 ② 25
- ③ 30 ④ 35

2. 금속을 소성영역까지 인장시켰다가 하중을 제거한 후 압축했을 때 압축 항복강도가 인장 시보다 작아지는 현상으로 가장 옳은 것은?

- ① 가공 경화 ② 시효 경화
- ③ 탄성 여효 ④ 바우싱거 효과

3. 크리프 현상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 크리프는 재료에 높은 온도로 큰 하중이 일정하게 작용될 때 재료 내의 응력과 변형률이 증가되는 현상이다.
- ② 고온의 경우 시간의 경과에 따라 재료의 항복응력보다 훨씬 낮은 응력에서도 파단이 일어날 수 있다.
- ③ 크리프 한도 응력은 특정 온도에서 응력이 작용하여 일정시간 경과 후에 크리프 속도가 0이 되는 한계응력을 의미한다.
- ④ 일정한 온도에서 하중의 크기가 클수록 크리프 속도가 증가하여 파단에 이르는 시간이 짧아진다.

4. 원동차 모듈 2, 원동차 잇수 48, 종동차 모듈 2, 종동차 잇수 16인 스퍼기어 한 쌍에서 원동차가 1분에 600번 회전할 때 종동차 회전수의 값[rpm]은?

- ① 600 ② 900
- ③ 1200 ④ 1800

5. 외접하는 원추마찰차에서 원동차의 원추각이 30° , 종동차의 원추각이 60° 일 때 원동축의 각속도 $\omega_1\text{rad/s}$ 에 대한 종동축의 각속도 $\omega_2\text{rad/s}$ 의 회전속도비 $\frac{\omega_2}{\omega_1}$ 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\sqrt{3}$

6. 충형가공법에 의한 기어절삭에 사용되는 절삭공구로 가장 옳은 것은?

- ① 피니언 커터 ② 호브
- ③ 래크 커터 ④ 브로치

7. 지름 10mm의 트위스트 드릴을 사용하여, 마그네슘 블록에 구멍을 뚫는 작업을 한다. 이송량이 0.1mm/rev, 스피들의 회전수는 1200rpm일 때 재료제거율의 값[mm³/s]은? (단, π 는 3이다.)

- ① 150 ② 600
- ③ 3000 ④ 9000

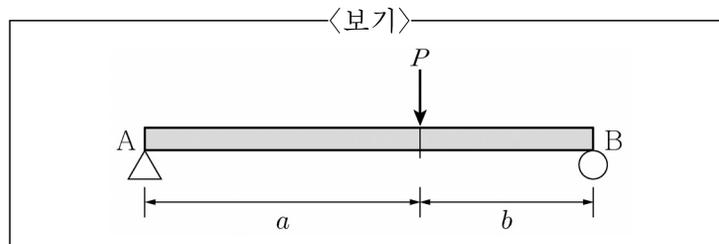
8. 주조 공정 중 소모성 주형 주조 공정에 해당하지 않는 것은?

- ① 풀몰드법(full molding)
- ② 셸주조법(shell molding)
- ③ 원심주조법(centrifugal casting)
- ④ 인베스트먼트 주조법(investment casting)

9. 피복금속아크용접(Shielded Metal Arc Welding: SMAW)에서 아크 용접봉 피복제의 역할로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 슬래그를 발생시키고 용융금속의 유동성을 좋게 한다.
- ② 전류를 잘 통하게 하여 아크의 안정성을 좋게 한다.
- ③ 스파터링을 적게 한다.
- ④ 용접 중 산화 및 질화를 방지한다.

10. <보기>와 같이 집중하중 P 가 작용하는 보에서의 BMD(Bending Moment Diagram, 굽힘 모멘트 선도)로 가장 옳은 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

11. 내연기관에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
- ① 외연기관 대비 소형화에 유리하다.
 - ② 오토 사이클(Otto cycle)은 전기 점화 내연기관의 이상적인 열역학 사이클이다.
 - ③ 연료 연소 시 노킹(knocking)이 발생할 수 있다.
 - ④ 같은 배기량에서 2행정 기관이 4행정 기관보다 출력은 떨어지나 열효율이 우수하다.

12. 카르노 사이클(Carnot cycle)로 작동되는 열기관이 227°C의 고온체로부터 500kJ의 열을 받아 27°C의 저온체로 열을 방출시키고 있다. 이 열기관의 열효율[%]과 이 열기관이 저온체에 방출하는 열량[kJ]을 가장 옳게 짝지은 것은?

	열효율[%]	열량[kJ]		열효율[%]	열량[kJ]
①	40	200	②	40	300
③	88	200	④	88	300

13. 지름이 10mm인 원형 단면을 가지는 봉에 300kgf의 추를 달았을 때 허용인장응력에 도달하였다. 이 봉의 인장강도가 500kgf/cm²라고 하면 안전계수의 값은? (단, π는 3이다.)
- ① 1.25
 - ② 5
 - ③ 12.5
 - ④ 50

14. 선반에서 수행이 가능한 작업들을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>	
ㄱ. 원통 가공	ㄴ. 테이퍼 가공
ㄷ. 나사 가공	ㄹ. 드릴링

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

15. 나사에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 사각 나사는 주로 운동용 나사로 사용되며, 일반적으로 공작이 쉽지만 나사효율이 낮다.
 - ② 미터 가는 나사는 미터 보통 나사에 비해 수나사의 골지름 부위 틈새가 더 작다.
 - ③ 1-12 UNF로 표시되는 나사의 피치는 12mm이다.
 - ④ 두 줄 나사의 경우 나사의 피치는 리드의 두 배이다.

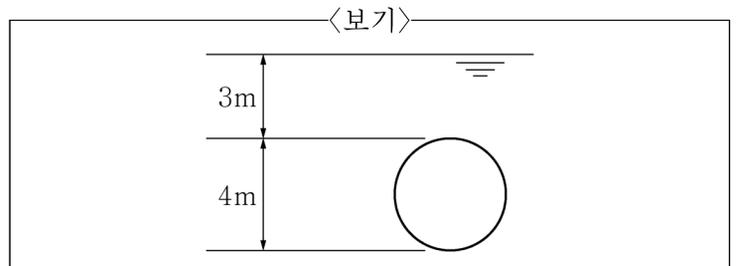
16. 유압기호 중 가변 용량형 유압 펌프로 가장 옳은 것은?



17. 체인 전동장치의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 유지 및 수리가 간단하고 수명이 길다.
 - ② 미끄럼이 없어 일정한 속도비를 얻을 수 있다.
 - ③ 체인은 인장강도가 작아서 작은 동력 전달에 쓰인다.
 - ④ 전동효율이 일반적으로 95% 이상이다.

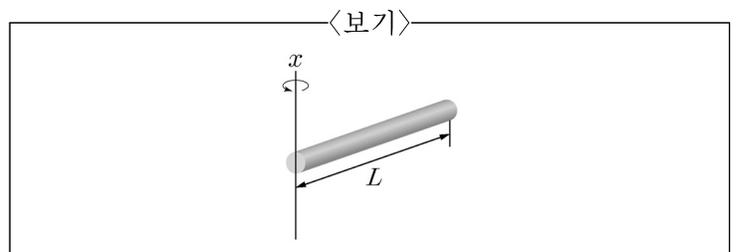
18. 구리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 전기전도도가 높고 가공성이 우수하다.
 - ② 주석, 니켈, 은 등과 용이하게 합금을 만들 수 있다.
 - ③ 우수한 내부식성과 낮은 열전도도로 고온부품에 흔히 사용된다.
 - ④ 구리와 아연의 합금을 황동(brass)이라 한다.

19. <보기>와 같이 지름이 4m인 원형평판이 물 속에 수직으로 잠겨있다. 이 평판의 한쪽 면에 작용하는 전체 압력에 의한 힘의 값[kN]은? (단, 물의 밀도는 1g/mL이고, 중력 가속도는 10m/s²이며, π는 3이다.)



- ① 600
- ② 3600
- ③ 6000
- ④ 8400

20. <보기>와 같이 길이 L, 질량 m, 단면적 A인 균질하고 가느다란 막대의 x축에 대한 질량 관성모멘트로 가장 옳은 것은? (단, 막대 끝을 지나는 x축은 막대에 수직하다.)



- ① $\frac{1}{12} mL^2$
- ② $\frac{1}{3} mL^2$
- ③ $\frac{2}{5} mL^2$
- ④ $\frac{2}{3} mL^2$