

1. 표면경화를 위한 열처리 방법이 아닌 것은?

- ① 침탄법(carburizing)
- ② 질화법(nitriding)
- ③ 템퍼링(tempering)
- ④ 고주파 경화법(induction hardening)

2. 2개 이상의 판재를 영구적으로 결합시키는 기계요소인 리벳(rivet)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 리벳 구멍은 일반적으로 리벳의 지름보다 1~1.5mm 정도 작게 뚫는다.
- ② 리벳의 길이는 일반적으로 지름의 5배 이하로 한다.
- ③ 리벳 효율은 리벳의 전단강도와 구멍이 있는 강판의 인장강도에 대한 비이다.
- ④ 기밀을 필요로 할 때는 리벳 작업이 끝난 후, 리벳 머리의 주위와 강판의 가장자리를 정과 같은 공구로 두드리는 풀러링 작업을 한다.

3. 이산화탄소를 저장하기 위하여 구형의 용기(tank)가 사용된다. 용기의 안지름은 2m이고 벽의 두께는 2mm이며 용기 재료에서 허용되는 응력이 100MPa이라면 허용되는 용기의 최대 내부 압력의 값[kPa]은?

- ① 200
- ② 400
- ③ 600
- ④ 800

4. 지름 0.2m인 도르래의 원주에 2kN의 힘이 작용하여 300rpm의 회전속도로 동력을 전달할 때, 회전축에 걸리는 모멘트[N·m]와 전달 동력[kW]의 값은? (단, π는 3으로 한다.)

	모멘트	전달 동력
①	200	3
②	200	6
③	400	6
④	400	12

5. <보기>에서 단인공구를 사용하는 공작기계를 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 선반	ㄴ. 플레이너	ㄷ. 세이퍼
-------	---------	--------

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

6. 두 박판의 일부분을 함께 포개 접어 결합시키는 기계적 이음 공정은?

- ① 시밍(seaming)
- ② 스티칭(stitching)
- ③ 크림핑(crimping)
- ④ 스냅인 체결구(snap-in fasteners)

7. 피치원 지름이 132mm, 잇수가 24인 평기어의 원주피치의 값[mm]은? (단, π는 3으로 한다.)

- ① 15.5
- ② 16
- ③ 16.5
- ④ 17

8. <보기>의 스프링백(spring back)에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 재료의 탄성 한도가 높을수록 스프링백은 커진다.
ㄴ. 판 두께에 대한 굽힘 반지름의 비가 클수록 스프링백은 커진다.
ㄷ. V형 굽힘 가공 시 펀치 끝에 돌기를 설치하여 가공하면 스프링백이 줄어든다.

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

9. 펌프에서 발생하는 여러 가지 현상 중 <보기>의 설명에 해당하는 것은?

<보기>

펌프의 송출 밸브가 열린 상태에서 펌프를 정지시키면 관 속에 흐르는 유체의 속도가 변화하게 되어 관로에 급격히 압력이 높아지는 부분이 생기며, 이 고압 부분은 관로 속에서 압력파가 되어 반복하며 왕복하게 된다.
---

- ① 공동 현상(cavitation)
- ② 맥동 현상(surging)
- ③ 노킹 현상(knocking)
- ④ 수격 현상(water hammer)

10. 니이형(column-and-knee type) 밀링머신에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수직형 밀링머신은 아머 없이 밀링커터를 주축에 장착한다.
- ② 새들은 작업대를 지지하며 종방향으로 움직인다.
- ③ 오버암은 주로 수직형 밀링머신에서 쓰인다.
- ④ 니이는 새들을 지지하며 절삭깊이 조절 및 다양한 높이를 가진 공작물의 가공이 가능하도록 수직 방향으로 움직인다.

11. 길이가  $L$ , 직경이  $d$ 인 원형봉에 토크  $T$ 를 가했을 때, 생기는 비틀림각을  $\theta$ 라고 하자. 이 원형봉의 길이를 잘라 절반으로 줄이고 토크도 절반으로 줄여 가한다면, 비틀림각은?

- ①  $0.25\theta$
- ②  $0.5\theta$
- ③  $0.75\theta$
- ④  $\theta$

12. 재료의 경도를 측정하기 위한 시험방법이 아닌 것은?

- ① 브리넬 시험(Brinell test)
- ② 누프 시험(Knoop test)
- ③ 크리프 시험(creep test)
- ④ 듀로미터(durometer)

13. 나사의 제도에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 암나사의 골지름은 가는 실선으로 그린다.
- ② 수나사의 바깥지름은 굵은 실선으로 그린다.
- ③ 수나사의 불완전나사부 경계는 가는 실선으로 그린다.
- ④ 수나사의 호칭지름은 수나사의 유효지름으로 표시한다.

14. 각속도  $50\text{rad/s}$ 로 회전하던 원판이 일정한 각가속도로 각속도가 증가하여 5초 후 각속도가  $200\text{rad/s}$ 가 되었다. 각가속도의 값 $[\text{rad/s}^2]$ 은?

- ① 30
- ② 35
- ③ 40
- ④ 45

15. 피치가  $1\text{mm}$ 인 2줄 수나사를 여러 번 회전하여 이 수나사가 축 방향으로  $10\text{mm}$  이동한다면, 이 수나사의 회전수는?

- ① 4
- ② 5
- ③ 10
- ④ 20

16. 직교절삭 가공 공정에서 공구의 경사각은  $30^\circ$ , 절삭 깊이는  $0.5\text{mm}$ , 절삭 후 측정된 칩 두께는  $1.0\text{mm}$ 이다. 공구동력계를 이용하여 측정된 주분력과 배분력이 각각  $500\text{N}$ 과  $200\text{N}$ 일 때, 총 절삭에너지에 대한 공구-칩 접촉면에서의 마찰력 극복에 소산된 에너지의 비율[%]은? (단,  $\sqrt{3}=1.74$ 로 한다.)

- ① 32.0
- ② 42.4
- ③ 58.5
- ④ 67.4

17. 표면조도를 조절하는 마무리 공정에 해당하지 않는 것은?

- ① 호닝(honing)
- ② 래핑(lapping)
- ③ 스피닝(spinning)
- ④ 와이어브러싱(wire brushing)





18. 역카르노 사이클 냉동기에서 증발기의 온도가  $-23^\circ\text{C}$ , 응축기의 온도가  $27^\circ\text{C}$ 일 때, 이 냉동기의 성적계수는?

- ① 4.0
- ② 4.5
- ③ 5.0
- ④ 5.5

19. 4행정 사이클 가솔린 기관에서 각 행정별 밸브의 개폐 상태로 가장 옳지 않은 것은?

	행정	흡입 밸브	배기 밸브
①	폭발	닫힘	닫힘
②	압축	닫힘	닫힘
③	흡입	열림	닫힘
④	배기	열림	열림

20. 기하공차의 기호와 종류를 옳게 짝지은 것은?

- ①  = 동심도
- ②  = 원주 흔들림
- ③  = 진원도
- ④  = 대칭도