1과목 : 과목 구분 없음

1. 금속재료의 연성 및 취성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 온도가 올라가면 재료의 연성은 증가한다.
② 온도가 내려가면 재료의 취성은 증가한다.
③ 높은 취성재료는 소성가공에 적합하지 않다.
❹ 탄소강에서는 탄소의 함량이 높아질수록 연성이 증가한다.

2. 간접접촉에 의한 동력전달 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 축간 거리가 멀 때 동력을 전달하는 방법이다.
② 타이밍 벨트 전동 방법은 정확한 회전비를 얻을 수 있다.
❸ 체인은 벨트 전동 방법보다 고속회전에 적합하며 진동 및 소음이 적다.
④ 평벨트 전동 방법은 약간의 미끄럼이 생겨 두 축 간의 속도비가 변경될 수 있다.

3. 원추형 소재의 표면에 이(teeth)를 만들어 넣은 것으로 서로 교차하는 두 축 사이에 동력을 전달하기 위해 사용되는 기어는?
① 웜기어 ❷ 베벨기어
③ 스퍼기어 ④ 헬리컬기어

4. 단면적 500mm^2, 길이 100mm의 금속시편에 축방향으로 인장하중 75kN이 작용했을 때, 늘어난 길이[mm]는? (단, 탄성계수는 40GPa, 항복강도는 250MPa이다.)
① 0.125 ② 0.25
❸ 0.375 ④ 0.5

5. 금속의 미세 조직에서 결정립(grain)과 결정립계(grain boundary)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 결정립의 크기는 냉각속도에 반비례한다.
② 결정립이 작을수록 금속의 항복강도가 커진다.
③ 결정립계는 결정립이 성장하면서 다른 결정립들과 분리되는 경계이다.
❹ 결정립계는 금속의 강도 및 연성과는 무관하나 가공경화에는 영향을 미친다.

6. 기계재료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 비정질합금은 용융상태에서 급랭시켜 얻어진 무질서한 원자배열을 갖는다.
② 초고장력합금은 로켓, 미사일 등의 구조재료로 개발된 것으로 우수한 인장강도와 인성을 갖는다.
③ 형상기억합금은 소성변형을 하였더라도 재료의 온도를 올리면 원래의 형상으로 되돌아가는 성질을 가진다.
❹ 초탄성합금은 재료가 파단에 이르기까지 수백 % 이상의 큰 신장률을 보이며 복잡한 형상의 성형이 가능하다.

7. 축과 축을 연결하여 회전토크를 전달하는 기계요소가 아닌 것은?
① 클러치(clutch)
❷ 새들키(saddle key)
③ 유니버셜 조인트(universal joint)
④ 원통형 커플링(cylindrical coupling)

8. 나사의 풀림방지 방법 중 로크너트(lock nut)에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 홈붙이 6각 너트의 홈과 볼트 구멍에 분할핀을 끼워 너트를 고정한다.
② 너트의 옆면에 나사 구멍을 뚫고 멈춤나사를 박아 볼트의 나사부를 고정한다.
③ 너트와 결합된 부품 사이에 일정한 축방향의 힘을 유지하도록 탄성이 큰 스프링 와셔를 끼운다.
❹ 2개의 너트로 충분히 조인 후 안쪽 너트를 반대방향으로 약간 풀어 바깥쪽 너트에 밀착시킨다.

9. 다음 설명에 해당하는 용접법은?

> ○ 산화철 분말과 알루미늄 분말을 혼합하여 점화시키면 산화알루미늄(Al_2O_3)과 철(Fe)을 생성하면서 높은 열이 발생한다.
> ○ 철도레일, 잉곳몰드와 같은 대형 강주조물이나 단조물의 균열 보수, 기계 프레임, 선박용 키의 접합 등에 적용된다.

① 가스 용접(gas welding)
② 아크 용접(arc welding)
❸ 테르밋 용접(thermit welding)
④ 저항 용접(resistance welding)

10. 주조법의 종류와 그 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 다이캐스팅(die casting)은 용탕을 고압으로 주형 공동에 사출하는 영구주형 주조방식이다.
② 원심 주조(centrifugal casting)는 주형을 빠른 속도로 회전시켜 발생하는 원심력을 이용한 주조방식이다.
③ 셸 주조(shell molding)는 모래와 열경화성수지 결합제로 만들어진 얇은 셸 주형을 이용한 주조방식이다.
❹ 인베스트먼트 주조(investment casting)는 주형 표면에서 응고가 시작된 후에 주형을 뒤집어 주형 공동 중앙의 용탕을 배출함으로써 속이 빈 주물을 만드는 주조방식이다.

11. 축과 관련된 기계요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 저널(journal)은 회전운동을 하는 축에서 베어링(bearing)과 접촉하는 부분이다.
❷ 커플링(coupling)은 운전 중 결합을 풀거나 연결할 수 있는 축이음 기계요소이다.
③ 구름베어링(rolling bearing)은 미끄럼베어링(sliding bearing)보다 소음이 발생하기 쉽다.
④ 베어링(bearing)은 축에 작용하는 하중을 지지하면서 원활한 회전을 유지하도록 한다.

12. 역학적 물리량을 SI 단위로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?
① 일 – [N·m] ② 힘 – [kg·m/s^2]
③ 동력 – [N·m/s] ❹ 에너지 – [N·m/s^2]

13. 다음 가공공정 중 연마입자를 사용하여 가공물의 표면정도를 향상시키는 것은?
① 선삭 ② 밀링
❸ 래핑 ④ 드릴링

14. NC 공작기계에서 사용하는 코드에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ F코드: 주축모터 각속도 지령
② M코드: 주축모터 on/off 제어 지령
③ T코드: 공구교환 등 공구 기능 지령
④ G코드: 직선 및 원호 등 공구이송 운동을 위한 지령

15. 공구재료에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 세라믹 공구는 저온보다 고온에서 경도가 높아지는 장점이 있다.
❷ 다이아몬드 공구는 철계 금속보다 비철금속이나 비금속 가공에 적합하다.
③ 파괴파손을 피하기 위해 인성(toughness)이 낮은 공구재료가 유리하다.
④ 고속도강은 초경합금보다 고온 경도가 높아 높은 절삭속도로 가공하기에 적합하다.

16. 유압 작동유에 기포가 발생할 경우 생기는 현상으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

ㄱ. 윤활작용이 저하된다.
ㄴ. 작동유의 열화가 촉진된다.
ㄷ. 압축성이 감소하며 유압기기 작동이 불안정하게 된다.

❶ ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 동일한 가공조건으로 연삭했을 때, 가장 좋은 표면거칠기를 얻을 수 있는 연삭 숫돌은? (단, 표면거칠기는 연마재의 입자크기에만 의존한다고 가정한다.)

① 25-A-36-L-9-V-23 ② 35-C-50-B-8-B-51
❸ 45-A-90-G-5-S-45 ④ 51-C-70-Y-7-R-12

18. 폴리염화비닐, ABS, 인베스트먼트 주조용 왁스, 금속, 세라믹 등 재료를 분말형태로 사용하는 쾌속조형법은?

① 광조형법(stereolithography)
② 고체평면노광법(solid ground curing)
❸ 선택적 레이저소결법(selective laser sintering)
④ 용융-용착모델링법(fused-deposition modeling)

19. 내연기관의 배기가스 유해성분에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 배기가스 재순환(EGR)율을 낮추면 질소산화물(NO_x) 배출량이 감소한다.
② 3원촉매(three way catalytic converter)는 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 질소산화물(NO_x)을 정화할 수 있는 촉매이다.
③ 경유 자동차의 배출가스 중에서 유해가스로 규제되는 성분 중 입자상 물질(PM: particulate matters)과 질소산화물(NO_x)의 배출량이 많아 문제시되고 있다.
④ 매연여과장치(DPF: diesel particulate filter trap)는 디젤기관에서 배출되는 입자상 물질(PM)을 80% 이상 저감할 수 있다.

20. 전해연마(electrolytic polishing)의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 미세한 버(burr) 제거 작업에도 사용된다.
② 복잡한 형상, 박판부품의 연마가 가능하다.
③ 표면에 물리적인 힘을 가하지 않고 매끄러운 면을 얻을 수 있다.
❹ 철강 재료는 불활성 탄소를 함유하고 있으므로 연마가 용이하다.

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	③	②	③	④	④	②	④	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	①	②	①	③	③	①	④