

문 6. 센터리스연삭(centerless grinding)가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연속작업이 가능하고 높은 치수정도를 얻는다
- ② 공작물의 해체 및 고정이 수월하고 대량생산에 적합하다
- ③ 가늘고 긴 핀, 원통, 중공축 등을 연삭하기 쉽다
- ④ 기계의 조정이 끝나면 초보자도 쉽게 작업을 할 수 있다
- ⑤ 공작물의 이송속도는 테이블 속도로 조절한다

문 7. 산업용 로봇에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 매니플레이터(manipulator)는 사람의 팔과 손목에 대응되는 운동을 하는 기구이다
- ② 엔드이펙터(end effector)는 로봇의 손목 끝에 달려있는 작업공구를 의미한다
- ③ 로봇의 운동방식으로는 직교좌표형, 원통형, 구형, 다관절형 등이 있다
- ④ 플레이백(playback)제어는 사람이 직접 매니플레이터를 움직여서 교시한 작업내용을 기억한 후, 그 기억정보를 토대로 로봇의 제어를 수행하는 방법이다
- ⑤ 겐트리(gantry) 로봇은 공장바닥에 고정된 로봇이다

문 8. 튜브형 부품을 가공하는 방법이 아닌 것은?

- ① 압출 ② 인발
③ 스피닝(spinning) ④ 원심주조
⑤ 니블링(nibbling)

문 9. 텅스텐봉을 전극으로 하고 아르곤이나 헬륨 등의 불활성 가스를 사용하여 알루미늄, 마그네슘, 스테인레스강의 용접에 널리 사용되는 용접은?

- ① MIG용접 ② TIG용접
③ 테르밋 용접 ④ 시임용접
⑤ 프록션 용접

문 10. 절삭공구 재료로 사용되는 소결초경합금의 구성성분이 아닌 것은?

- ① W ② Cr
③ Ti ④ Ta
⑤ Co

- 문 11. 강(鋼)을 A₃₂₁ 또는 A_{cm} 온도선보다 30 ~ 80 °C 높은 온도에서 가열한 후 일정한 시간을 경과시키고 공기 중에서 냉각시켜 내부 응력을 제거하고 미세한 조직을 얻거나 입자조직을 균일하게 하는 열처리는?
 ① 오스템퍼링(austempering)
 ② 불림(normalizing)
 ③ 풀림(annealing)
 ④ 뜨임(tempering)
 ⑤ 스페로다이징(spheroidizing)
- 문 12. 판재의 굽힘작업시 발생하는 스프링백을 줄여주는 효과적인 방법이 아닌 것은?
 ① 원하는 각도보다 여유각만큼 과도굽힘(overbending) 시킨다
 ② 펀치 끝과 다이면에서 높은 압축응력이 걸리도록 굽힘 부위를 압축한다
 ③ 굽힘 과정 중에 판재에 인장력이 걸리도록 신장굽힘(stretch bending) 한다
 ④ 원하는 각도로 굽혀진 상태에서 굽힘하중 유지시간을 증가시킨다
 ⑤ 판재의 온도를 높여서 굽힘작업을 수행한다
- 문 13. 연삭 슷돌에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 입도 30의 슷돌입자는 입도 50의 슷돌입자보다 크다
 ② 연삭스틀에서 D입자는 다이아몬드 입자를 의미한다
 ③ 단단한 소재는 결합도가 큰 슷돌을 사용한다
 ④ 연삭스틀의 조직은 단위체적당 입자의 용적비율을 의미한다
 ⑤ 연삭스틀의 결합제 중 레지노이드의 기호는 B이다
- 문 14. 다음에 열거한 절삭작업의 운동 중 틀린 것은?
 ① 셰이퍼에 의한 평삭 : 공작물-직선이송운동, 공구-직선절삭운동
 ② 드릴링 : 공구-회전절삭운동 및 직선이송운동
 ③ 밀링 : 공작물-직선이송운동, 공구-회전절삭운동
 ④ 호닝 : 공작물-직선이송운동, 공구-회전절삭운동
 ⑤ 선삭 : 공작물-회전절삭운동, 공구-직선이송운동
- 문 15. 초음파 가공(ultrasonic machining)에 가장 적합하지 않은 재료는?
 ① 유리
 ② 세라믹
 ③ 경화강
 ④ 구리
 ⑤ 초경합금

문 16. 밀링머신에서 사용되는 부속장치가 아닌 것은?

- ① 면판(face plate)
- ② 아버(arbor)
- ③ 슬로팅장치(slotting attachment)
- ④ 분할대(indexing head)
- ⑤ 만능바이스(universal vice)

문 17. 일반적인 연강의 인장시험에서 구할 수 있는 재료의 물성치가 아닌 것은?

- ① 탄성계수 ② 항복응력
③ 인장강도 ④ 경도
⑤ 연신률

문 18. 단축인장항복응력이 100 MPa 인 재료에 x 방향으로 50 MPa, y 방향으로 10 MPa 의 인장응력을 가하였다. 이 상태에서 추가로 z 방향으로 응력을 가했을 때 이 재료가 항복(yielding)을 일으키게 되는 z 방향 응력 값은?(다만, Tresca의 항복조건으로 판단한다)

- ① -50 MPa ② -30 MPa
③ 0 MPa ④ 30 MPa
⑤ 50 MPa

문 19. 금속재료의 표면에 고속으로 작은 입자를 분사시켜 충격에 의해 표면을 경화시켜주며, 스프링, 기어 등 기계요소부품에 적합한 표면 경화법은?

- ① 방전경화법 ② 솜피닝법
③ 금속침투확산법 ④ 고주파경화법
⑤ 전해도금법

문 20. 주조 작업시 용융 금속을 주형 공동부로 보내는 통로가 아닌 것은?

- ① 주입구(gate) ② 탕도(runner)
③ 탕류(pouring basin) ④ 탕구(sprue)
⑤ 코어(core)

- 문 21. 셰이퍼(shaper), 플레인너(planer) 및 슬로터(slotter)의 가공 특성을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
- ① 공작물 또는 공구에 직선왕복운동을 주어 절삭가공을 한다
 - ② 급속귀환기구를 사용한다
 - ③ 절삭공구로 바이트를 사용한다
 - ④ 플레인너는 비교적 소형 공작물을 가공하기에 적합하다
 - ⑤ 슬로터는 공구의 상하 운동으로 절삭이 이루어지는 점이 특징이다
- 문 22. 방향성이 있는 미세한 연삭자국 등을 지우는 데 사용하며, 무광택의 매끈한 다듬질면을 얻기 위해 공작액과 미세연삭입자의 혼합물을 노즐로부터 고속으로 공작물 표면에 분사하는 가공방법은?
- ① 습식래핑(wet lapping)
 - ② 입자물제트가공(abrasive water jet machining)
 - ③ 샌드블라스팅(sand blasting)
 - ④ 액체호닝(liquid honing)
 - ⑤ 그릿블라스팅(grit blasting)
- 문 23. CAD/CAM을 비롯한 각종 가공기술을 이용하여 CAD 모델로부터 주로 폴리머나 금속분말을 소재로 신속하고 경제적으로 시작품을 제조하는 기술이 아닌 것은?
- ① 스테레오리토그래피(stereolithography)
 - ② 레이저 선별소결(laser selective sintering)
 - ③ 적층가공(laminated object manufacturing)
 - ④ 고형지지경화(solid base curing)
 - ⑤ 적시생산(just-in-time)
- 문 24. 다음 기계가공 작업들 중에서 선반으로 하기에 가장 부적당한 것은?
- ① 널링(knurling)
 - ② 테이퍼(taper)절삭
 - ③ 릴리이빙(relieving)
 - ④ 보링(boring)
 - ⑤ 브로우칭(broaching)
- 문 25. 방전가공에서 사용되는 방전액에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 전극과 가공물의 간격이 커질수록 방전액의 점도는 증가하여야 한다
 - ② 전극의 소모를 방지하는 작용을 한다
 - ③ 방전점에서 비산된 가공 칩을 냉각시켜 전극에 부착되는 것을 방지한다
 - ④ 가공 칩의 제거작용을 하여 방전의 반복을 지속시킨다
 - ⑤ 가장 흔히 사용되는 방전액은 절연성이 높은 광물유이다

문 26. 열박음(shrinkage fit) 작업시 이용되는 재료의 물리적 성질은?

- ① 열팽창계수
- ② 열전도도
- ③ 비열
- ④ 융점
- ⑤ 고온강도

문 27. 주조에서 쇳물을 보충하기 위한 덧쇳물의 설계시 가장 중요하게 고려해야 할 인자는?

- ① 주물의 중량
- ② 주물의 부피/중량 비
- ③ 주형의 높이
- ④ 주물의 부피/표면적 비
- ⑤ 쇳물 아궁이 비

문 28. 소재제거 가공이 아닌 것은?

- ① 연마제유동가공(abrasive flow machining)
- ② 슈퍼피니싱(superfinishing)
- ③ 스웨이징(swaging)
- ④ 화학블랭킹(chemical blanking)
- ⑤ 텀블링(tumbling)

문 29. NC 파트(part) 프로그램에서 직선보간이나 원호보간 등의 동작모드를 지정하는 어드레스(address)는?

- ① N code
- ② G code
- ③ O code
- ④ T code
- ⑤ S code

문 30. 용접의 종류 중 압접법에 속하는 방법은?

- ① 산소-아세틸렌용접
- ② 교류아크용접
- ③ 테르밋용접
- ④ 전기저항용접
- ⑤ 레이저용접

문 31. 밀링커터의 종류 중 복잡한 형상의 곡면 가공에 가장 적합한 것은?

- ① 플레인 밀링커터(plain milling cutter)
- ② 측면 밀링커터(side milling cutter)
- ③ 볼 엔드 밀링커터(ball end milling cutter)
- ④ 정면 밀링커터(face milling cutter)
- ⑤ 플라이 커터(fly cutter)

문 32. 다음에 나열한 내용은 어떤 개념을 설명하기 위한 것이다. 가장 적합한 것은?

- | | |
|-----------------|----------------------|
| ○ 전산화된 해석도구 시스템 | ○ 공동의 데이터베이스 사용 |
| ○ 유한요소해석 | ○ NC 데이터의 산출, 저장, 복구 |
| ○ 구조물 해석 및 설계 | ○ 성형공정 해석 및 설계 |

- ① 컴퓨터응용설계(computer-aided design ; CAD)
- ② 컴퓨터응용가공(computer-aided manufacturing ; CAM)
- ③ 컴퓨터응용공학(computer-aided engineering ; CAE)
- ④ 컴퓨터응용공정계획(computer-aided process planning ; CAPP)
- ⑤ 유연생산시스템(flexible manufacturing system ; FMS)

문 33. 소성가공 중에서 주전자, 배럴, 물통, 드럼통의 주름 형상을 만드는데 적합한 가공은?

- ① 딴플링(dimpling)
- ② 헤밍(hemming)
- ③ 플랜징(flanging)
- ④ 벌징(bulging)
- ⑤ 비딩(beading)

문 34. 완전소성체인 단면적 200 mm^2 의 중실봉재를 한번에 인발하여 얻을 수 있는 최소 단면적은?(다만, 이상변형을 가정하며 $e = 2.7$ 로 한다)

- ① 126 mm^2
- ② 100 mm^2
- ③ 92 mm^2
- ④ 74 mm^2
- ⑤ 66 mm^2

문 35. 전해가공의 특징이 아닌 것은?

- ① 공작물을 양극(+), 공구를 음극(-)으로 하여 펄스상 전류를 사용한다
- ② 경도가 크고 인성이 큰 재질에 대해서도 가공량이 크다
- ③ 공구자국이나 버(burr)가 없이 가공된다
- ④ 열이나 힘의 작용에 의한 결함이 발생하지 않는다
- ⑤ 공구의 소모가 거의 없다

- 문 36. 밀링가공에서 분할크랭크(index crank)와 스피들과의 회전비가 40:1 인 만능분할대(universal index head)를 사용하여 단식분할하고자 한다. 18 개의 구멍판에서 $5\frac{1}{2}^{\circ}$ 를 분할하는 경우 몇 번째 구멍을 취하면 되나?
- ① 4
 - ② 7
 - ③ 8
 - ④ 11
 - ⑤ 15
- 문 37. 2 차원 절삭시 발생하는 칩(chip) 발생 메카니즘 중에서 연속형 칩의 발생과 관계없는 것은?
- ① 경사각을 크게 한다
 - ② 절삭저항의 변동이 작다
 - ③ 열전도율이 좋은 연성재료를 절삭한다
 - ④ 절삭 깊이를 크게 한다
 - ⑤ 윤활성이 있는 절삭제를 사용한다
- 문 38. 주물사의 구비조건으로서 적당하지 않은 것은?
- ① 용해성(溶解性)
 - ② 통기성(通氣性)
 - ③ 점결성(粘結性)
 - ④ 성형성(成形性)
 - ⑤ 가축성(可縮性)
- 문 39. 압연 가공에서 최대 압하량을 크게 하기 위한 방안은?
- ① 롤러의 직경과 마찰계수를 크게 한다
 - ② 축하중과 회전 속도를 증가시킨다
 - ③ 소재 온도를 높여서 마찰 계수를 작게 한다
 - ④ 롤러의 직경은 크게 하고 마찰 계수는 작게 한다
 - ⑤ 소재 온도를 낮추어 마찰 계수를 작게 한다
- 문 40. 1 시간에 용해할 수 있는 최대용량을 크기(ton)로 표시하는 노는?
- ① 전로(converter)
 - ② 도가니로(crucible furnace)
 - ③ 용선로(cupola)
 - ④ 평로(open-hearth furnace)
 - ⑤ 전기로(electric furnace)