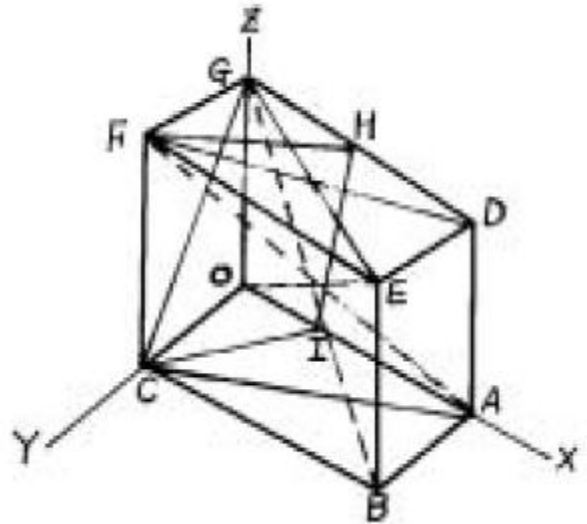


1과목 : 금속재료일반

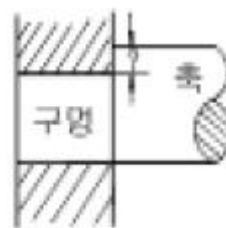
1. 펄라이트의 설명으로 맞는 것은?  
 ① 페라이트와 시멘타이트의 공석강이다.  
 ② 전성이 낮은 아공석강이다.  
 ③ 탄소 4.3%의 δ 고용체이다.  
 ④ 마텐자이트와 같은 조직을 갖는다.
2. 재료의 물리적 성질로 틀린 것은?  
 ① 용점                      ② 비중  
 ③ 강도                        ④ 비열
3. 전기저항 재료나 열전쌍으로 이용되지 않는 Ni 합금은?  
 ① 콘스탄탄                ② 모넬메탈  
 ③ 알루멜                    ④ 니크롬
4. 인장시험편을 만들 때 고려하지 않아도 되는 것은?  
 ① 표점거리                ② 평행부의 길이  
 ③ 시험편의 무게        ④ 평행부 단면적
5. 계(system)의 구성원을 나타내는 것은?  
 ① 성분                      ② 상률  
 ③ 복합상                  ④ 평형
6. 서로 다른 상태로 존재하는 동일원소의 두 고체를 무엇이라고 하는가?  
 ① 전위                      ② 동소체  
 ③ 재결정                  ④ 고용체
7. 강의 표준조직을 얻기위한 가장 적합한 열처리법은?  
 ① 풀림(어닐링)        ② 뜨임(템퍼링)  
 ③ 불림(노말라이징)   ④ 담금질(퀵칭)
8. 저탄소, 저규소의 주철에 칼슘 - 실리케이트를 첨가하여 강도를 높인 것은?  
 ① 백심가단 주철        ② 칠드 주물  
 ③ 구상흑연 주철        ④ 미해나이트 주철
9. 어떤 물질을 구성하고 있는 원자가 규칙적으로 배열된 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 결정체                  ② 조직체  
 ③ 형성체                  ④ 고용체
10. 합금에서 응고 범위가 너무 넓든지, 성분금속 상호간에 비중의 차가 크든지 하면 주조할 때 어떤 결함이 생기는가?  
 ① 개재물                  ② 시효경화  
 ③ 편석                      ④ 백점
11. 강 구조물의 피로현상에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 반복하중을 받는 구조물에서 잘 발생한다.  
 ② 피로파손의 과정은 균열생성 및 전파, 그리고 최종파단으로 구성된다.  
 ③ 표면경화법은 피로수명을 저하시킨다.  
 ④ 구조물 표면의 노치나 구멍은 피로수명을 낮춘다.

12. 600°C 에서 6:4 황동(muntz metal)의 평형상태도 조직은?  
 ① α + β                    ② β + γ  
 ③ β                          ④ α
13. 지름이 큰 재료일수록 담금질 하기가 어려운 가장 큰 이유는?  
 ① 질량효과 때문이다.                      ② 타임 퀵칭 때문이다  
 ③ 향온효과 때문이다.                      ④ 천칭관계 때문이다.
14. 도면과 같은 금속결정 중의 원자면에서 (1 0 0)면을 나타내는 면은?



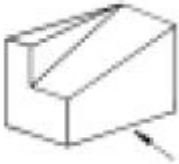
- ① (ACFD)                      ② (ACGD)
- ③ (ABED)                      ④ (FHIC)

15. 구상흑연주철의 조직의 분류로 틀린 것은?  
 ① 시멘타이트형            ② 레데뷰라이트형  
 ③ 펄라이트형                ④ 페라이트형
16. 아래 그림에서 "?"가 뜻하는 것은?



- ① 틈새                      ② 침새
- ③ 공차                      ④ 축 지름

17. 다음 중 축척에 해당하는 척도는?  
 ① 1/1                        ② 1/2  
 ③ 2/1                        ④ 10/1
18. 그림과 같은 물체를 3각법에 의하여 투상하려고 한다. 화살표 방향을 정면도로 할 때 평면도는?



19. 외형선보다 가늘게 프리핸드로 불규칙하게 긋는 선은?

- ① 가상선                      ② 절단선
- ③ 파단선                      ④ 지시선

20. 다음 기호 중 치수 숫자와 같이 사용하는 기호가 아닌 것은?

- ① C                              ② R
- ③ t                              ④ Δ

**2과목 : 금속제도**

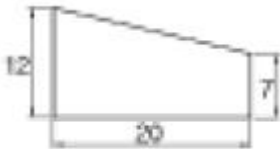
21. 재료표시 방법에서 청동을 표시하는 기호는?

- ① Bs                            ② Br
- ③ HBs                        ④ Cu

22. 나사의 간략 도시법 설명 중 틀린 것은? (단, 나사부는 눈에 보이는 경우이다.)

- ① 슛나사의 바깥지름(산)은 굵은 실선으로 그린다.
- ② 슛나사 및 암나사의 끝은 가는 실선으로 그린다.
- ③ 완전나사부와 불완전나사부의 경계선은 굵은 실선으로 그린다.
- ④ 암나사의 안지름(산)은 가는 실선으로 그린다.

23. 아래 도형의 기울기는?



- ① 5/20                        ② 7/20
- ③ 12/20                      ④ 7/12

24. 아래 도형과 같은 형태로 도시되는 단면도의 종류는?



- ① 온단면도                    ② 한쪽 단면도
- ③ 부분 단면도                ④ 조합 단면도

25. 상하 대칭인 물체를 반쪽은 외형도로 나타내고 반쪽은 단면도로 나타낼 경우의 단면도는?

- ① 온 단면도(전단면도)                      ② 한쪽 단면도(반단면도)
- ③ 국부 단면도                                  ④ 부분 단면도

26. 아래치수 허용차가 0 이며, 끼워맞춤에서 기준이 되는 구멍의 기호는?

- ① E                              ② H
- ③ M                              ④ P

27. 도면의 척도를 "N S" 로 표시하는 경우는?

- ① 그림의 형태가 척도에 비례하지 않을 때
- ② 척도가 두 배일 때
- ③ 축척임을 나타낼 때
- ④ 배척임을 나타낼 때

28. 용탕을 버리는 일정한 장소로 적당한 것은?

- ① 콘크리트 바닥 위                        ② 물이 있는 곳
- ③ 주물사 또는 모래 위                      ④ 연소물질이 있는 곳

29. 유류 소화에 가장 적당한 것은?

- ① 황산                            ② 물
- ③ 포말 소화기                                ④ 산 알칼리 소화기

30. 용융 금속에 높은 압력이 걸려 조직이 치밀하고 수축공이 없으며 회전력으로 인해 비중차에 의한 개재물의 분리가 가능하여 관이나 원통형을 만들때 코어가 필요없는 것은?

- ① 원심 주조법                                ② 다이캐스팅법
- ③ 금형 주조법                                ④ 인베스트먼트법

31. 다음 중 주물사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용융금속과 반응성이 좋아야 한다.
- ② 충분한 강도를 가져야 한다.
- ③ 통기성이 좋아야 한다.
- ④ 값이 싸야 한다.

32. 큐폴라 용해시 슬랙이 응고(hanging) 되었을 때의 대책 중 틀린 것은?

- ① 코크스의 비를 많게 한다.
- ② 석회석이나 형석의 양을 증가시킨다.
- ③ 바람 구멍의 슬랙을 철봉으로 때려 떨어뜨린다.
- ④ 풍압을 상승시키고 망간을 더 첨가시킨다.

33. 용탕의 주입작업시 주의할 점으로 틀린 것은?

- ① 용탕을 가지고 뛰지 않는다.
- ② 용탕을 신속 주입하기 위해 레이들을 높이 들어 주입한다.
- ③ 주입 중 절대로 얼굴을 탕구 가까이 내밀지 않는다.
- ④ 주입 작업시 보호구를 착용한다.

34. 규사에 점토나 다른 점결제를 배합한 것으로 내열성과 통기도가 좋고 주조 후 털어내기 쉬워야 하는 모래는?

- ① 코어모래                                      ② 표면모래
- ③ 생형모래                                      ④ 분리모래

35. 응고될 때 용탕의 부족으로 최종 응고 부위에 구멍이 형성되는 결함은?

- ① 핀홀                      ② 기포
  - ③ 수축공                    ④ 스캐브
36. 코어의 위치를 고정하기 위하여 사용되는 것은?
- ① 채플릿                    ② 주포
  - ③ 당금                        ④ 면봉
37. 정반의 양쪽 면에 각각 모형의 상형과 하형을 붙이는 모형 방식은?
- ① 매치 플레이트            ② 패턴 플레이트
  - ③ 이단 플레이트            ④ 한쪽 플레이트
38. 주형 기계에 의한 주조작업시 안전에 관한 사항 중 틀린 것은?
- ① 진동기를 동작시켜 매치플레이트형에 미세한 진동을 주어야 한다.
  - ② 쇳물 주입 후 쇳물이 주형에 차 있는지를 확인하기 위해 탕구나 압당속을 들여다 보아야 한다.
  - ③ 철판띠를 미리 끼워 조형한 주형에는 주입추를 올려 놓고 주입한다.
  - ④ 주입시 쇳물이 넘치거나 새는 일이 없도록 주형을 주위를 주물사로 쌀도록 한다.
39. 용접부에 대한 내부결함의 유무, 결함의 종류 등을 탐상하기 위한 가장 좋은 방법은?
- ① 응력 측정시험              ② 방사선 투과시험
  - ③ 염색 침투탐상시험        ④ 와전류 탐상시험
40. 주조품을 생산하기 위한 공정이 아닌 것은?
- ① 전주                        ② 용해
  - ③ 원형제작                    ④ 주조방안설계

**3과목 : 주조작업일반**

41. 재료에 따라서 모형을 분류할 때 다른 모형에 비하여 제작비는 비싸지만 내구성과 정밀도가 좋아서 대량 생산용으로 널리 쓰이는 것은?
- ① 목형                        ② 금형
  - ③ 현물형                      ④ 왁스형
42. 주강용에 사용되는 생형용 도형제로 가장 적합한 것은?
- ① 규석가루                    ② 마그네시아
  - ③ 지르콘샌드                ④ 샤모트샌드
43. 금형 재료로서 요구되는 성질은?
- ① 내마멸성이 클 것            ② 가공이 잘 안될 것
  - ③ 열 확산율이 클 것            ④ 팽창량이 클 것
44. 주물사의 결합력을 향상시켜 성형성을 좋게 하고 강도를 높이는데 사용되는 재료는?
- ① 이형제                      ② 도형제
  - ③ 보조제                      ④ 점결제
45. SiO<sub>2</sub>와 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>을 약 1000℃에서 물과 함께 가열하여 만든 것으로 CO<sub>2</sub>주형에 널리 쓰이는 특수 주형재료는?
- ① 석고                        ② 시멘트

- ③ 물유리                      ④ 합성수지
46. 큐폴라의 유효 높이는?
- ① 바람 구멍면 ~ 장입구 밑면
  - ② 바람 구멍면 ~ 출재구
  - ③ 출탕구 ~ 장입구 밑면
  - ④ 출탕구 ~ 출재구
47. 주철주물에서 규소 및 탄소의 함유량이 많고 비교적 산화되지 않는 좋은 용금의 쇳물표면 모양은?
- ① 부정형                      ② 송엽형
  - ③ 세엽형                      ④ 구감형
48. 주물사의 입도시험에 쓰는 표준체의 기본단위는?
- ① g                            ② mesh
  - ③ cm                         ④ 자
49. 큐폴라에서 나온 슬래크의 색이 흑색으로 되면 어떤 산화물이 많기 때문인가?
- ① 산화규소                    ② 산화칼슘
  - ③ 산화철                      ④ 산화망간
50. 주형제작시 탕구계의 주입컵을 만드는 이유로 틀린 것은?
- ① 용탕의 주입 및 냉각온도 조절
  - ② 용탕의 주입속도 조절
  - ③ 모래나 슬래그 등의 혼입 방지
  - ④ 탕구 밖으로 용탕이 흐르는 것의 방지
51. 주물에 기포가 발생하는 직접적인 주 원인은?
- ① 용해 온도가 낮을 때
  - ② 용융금속에 가스가 함유할 때
  - ③ 주물 두께가 불균일할 때
  - ④ 주입구가 적을 때
52. 무기 점결제에 속하는 것은?
- ① 유류                        ② 당류
  - ③ 공기름                      ④ 벤토나이트
53. 유기 점결제가 이용되는 가장 큰 이유는?
- ① 유동성이 좋아서
  - ② 가격이 싸서
  - ③ 가열하면 산화하여 열중합을 일으켜서 경화하기 때문
  - ④ 모래탈기가 쉬워서(붕괴성)
54. 주물에서 용탕경계가 나타나는 원인이 아닌 것은?
- ① 용탕이 많다.
  - ② 두께가 너무 얇다.
  - ③ 주입온도가 너무 낮다.
  - ④ 용탕이 새어 용탕보충이 늦다.
55. 용탕이 주형 속에 조용히 채워지며, 주형 속의 가스나 슬래그 및 불순물 등을 주형 밖으로 내보낼 수 있는 가장 이상적인 주입구(게이트)는?
- ① 하부 게이트                ② 상부 게이트

- ③ 단 게이트                      ④ 돌림 게이트

56. 주강에 탄소계 도형제를 사용할수 없는 이유는?  
 ① 내화도가 낮기 때문에  
 ② 가탄현상이 일어나기 때문에  
 ③ 표면이 거칠기 때문에  
 ④ 탈탄 현상이 일어나기 때문에
57. 주물사를 배합할 때 안전수칙으로 틀린 것은?  
 ① 주물사의 조정작업에서는 방진 마스크를 착용한다.  
 ② 모래 처리 기계는 반드시 시동전에 점검한다.  
 ③ 시동은 반드시 지정된 순서에 의한다.  
 ④ 샌드밀의 내부에 주물사를 넣을 때는 운전을 정지하지 않고 스위치판에 표시하여야 한다.
58. 도형제의 사용 목적과 효과 중 틀린 것은?  
 ① 주형벽을 평활하게 하여 주물표면을 미려하게 한다.  
 ② 사립자간에 용금의 침투를 방지한다.  
 ③ 내화도 및 슬랙에 대한 내식성이 특히 강한 재료를 사용하여 주형의 소착을 방지한다.  
 ④ 주물표면의 산화를 촉진한다.
59. 주형의 기계조형 방법 중 압축공기를 사용하여 모래를 모형(원형)위에 분사하여 조형하는 조형기계는?  
 ① 진동식 조형기                      ② 압축식 조형기  
 ③ 샌드 슬링거                      ④ 블로어 스퀴즈 조형기
60. 탕구비가 1:2:3이고, 탕구의 단면적이 4cm<sup>2</sup>일 경우 주입구의 단면적은?  
 ① 4cm<sup>2</sup>                                      ② 6cm<sup>2</sup>  
 ③ 8cm<sup>2</sup>                                      ④ 12cm<sup>2</sup>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	②	③	①	②	③	④	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	①	①	③	②	②	②	①	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	①	③	②	②	①	③	③	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	④	②	①	③	①	①	②	②	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	③	①	④	③	①	④	②	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	④	①	①	②	④	④	④	④