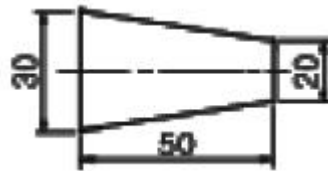


1과목 : 임의 구분

- 탄소 2.11 % 의 γ 고용체와 탄소 6.68 %의 시멘타이트와의 공정조직으로서 주철에서 나타나는 조직은?
 ① 펄라이트 ② 오스테나이트
 ③ α 고용체 ④ 레데뷰라이트
- 재료의 강도를 이론적으로 취급할 때는 응력의 값으로서는 하중을 시편의 실제 단면적으로 나눈 값을 쓰지 않으면 안된다. 이것을 무엇이라 부르는가?
 ① 진응력 ② 공칭응력
 ③ 탄성력 ④ 하중력
- 응고범위가 너무 넓거나 성분 금속 상호간에 비중의 차가 클 때 주조시 생기는 현상은?
 ① 붕괴 ② 기포수축
 ③ 편석 ④ 결정핵 파괴
- 소성가공에 속하지 않는 가공법은?
 ① 단조 ② 인발
 ③ 표면처리 ④ 압출
- 변압기, 발전기, 전동기 등의 철심용으로 사용되는 재료는 무엇인가?
 ① Fe-Si ② P-Mn
 ③ Cu-N ④ Cr-S
- 바나듐의 기호로 옳은 것은?
 ① Mn ② Ni
 ③ Zn ④ V
- 다음 중 퀴리점이란?
 ① 동소변태점 ② 결정격자가 변하는 점
 ③ 자기변태가 일어나는 온도 ④ 입방격자가 변하는 점
- 고속도강의 성분으로 옳은 것은?
 ① Cr-Mo-Sn-Zn ② Ni-Cr-Mo-Mn
 ③ C-W-Cr-V ④ W-Cr-Ag-Mg
- 탄소강의 표준조직에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 탄소강에 나타나는 조직의 비율은 C량에 의해 달라진다.
 ② 탄소강의 표준조직이란 강종에 따라 A₃점 또는 A_{cm}보다 30 ~ 50℃ 높은 온도로 강을 가열하여 오스테나이트 단일 상으로 한 후, 대기 중에서 냉각했을 때 나타나는 조직을 말한다.
 ③ 탄소강은 표준조직에 의해 탄소량을 추정할 수 없다.
 ④ 탄소강의 표준조직은 오스테나이트, 펄라이트, 페라이트 등이다.
- 금속간 화합물에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 변형이 어렵다.
 ② 경도가 높고 취약하다.
 ③ 일반적으로 복잡한 결정구조를 갖는다.
 ④ 경도가 높고 전연성이 좋다.
- 금속의 결정격자에 속하지 않는 기호는?


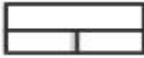
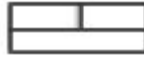
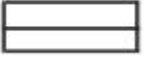

- FCC ② LDN
 ③ BCC ④ HCP
- 청동의 합금원소는?
 ① Cu-Zn ② Cu-Sn
 ③ Cu-B ④ Cu-Pb
- 다음 중 불변강의 종류가 아닌 것은?
 ① 플래티나이트 ② 인바
 ③ 엘린바아 ④ 아공석강
- 티타늄탄화물(TiC)과 Ni의 예와 같이 세라믹과 금속을 결합하고 액상소결하여 만들어 절삭공구로 사용하는 고경도 재료는?
 ① 서멧(cermet) ② 두랄루민(duralumin)
 ③ 고속도강(high speed steel) ④ 인바(invar)
- 순철의 용융점(℃)은 약 몇℃ 정도인가?
 ① 768℃ ② 1,013℃
 ③ 1,538℃ ④ 1,780℃
- 나사의 간략도시에서 수나사 및 암나사의 산은 어떤 선으로 나타내는가? (단, 나사 산이 눈에 보이는 경우임)
 ① 가는 파선 ② 가는 실선
 ③ 중간 굵기의 실선 ④ 굵은 실선
- 아래와 같은 도형의 테이퍼 값은?



- 1/5 ② 1/10
 ③ 2/5 ④ 3/10
- 제3각법에서 평면도는 어느 곳에 위치하는가?
 ① 정면도의 위 ② 좌측면도의 위
 ③ 우측면도의 위 ④ 정면도의 아래
- 도형이 단면임을 표시하기 위하여 가는실선으로 외형선 또는 중심선에 경사지게 일정 간격으로 긋는 선은?
 ① 특수선 ② 해칭선
 ③ 절단선 ④ 파단선
- 제도에 사용하는 다음 선의 종류 중 굵기가 가장 큰 것은?
 ① 치수보조선 ② 피치선
 ③ 파단선 ④ 외형선

2과목 : 임의 구분





- 도면의 치수 기입법 설명으로 옳은 것은?
 ① 치수는 가급적 평면도에 많이 기입한다.
 ② 치수는 중복되더라도 이해하기 쉽게 여러번 기입한다.
 ③ 치수는 측면도에 많이 기입한다.

- ④ 치수는 가급적 정면도에 기입하되 투상도와 투상도 사이에 기입한다.
22. 치수 기입시 치수 숫자와 같이 사용하는 기호의 설명으로 잘못된 것은?
 ① Ø : 지름 ② R : 반지름
 ③ C : 구의 지름 ④ t : 두께
23. 다음 재료 기호 중 고속도 공구강은?
 ① SCP ② SKH
 ③ SWS ④ SM
24. 도면의 부품란에 기입되는 사항이 아닌 것은?
 ① 도면명칭 ② 부품번호
 ③ 재질 ④ 부품수량
25. 아래와 같은 투상도(정면도 및 우측면도)에 대하여 평면도를 옳게 나타낸 것은?

- ①  ② 
 ③  ④ 
26. KS의 부문별 분류 기호 중 틀리게 연결된 것은?
 ① KS A - 전자 ② KS B - 기계
 ③ KS C - 전기 ④ KS D - 금속
27. 도면에 기입된 구멍의 치수 $\varnothing 50H7$ 에서 알 수 없는 것은?
 ① 끼워맞춤의 종류 ② 기준치수
 ③ 구멍의 종류 ④ IT 공차등급
28. 제강의 고소(高所) 작업에서 추락의 재해를 방지하기 위한 것은?
 ① 방진마스크 ② 안전벨트
 ③ 면장갑 ④ 운동화
29. 세미 킬드강에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 주입속도가 낮으면 성장하기 쉬우므로 상주, 하광형의 빠른 주입이 좋다.
 ② 강과 실수율이 양호하다.
 ③ 과탈산시 파이프가 커져서 실수율이 낮아진다.
 ④ 약탈산하면 표면흄이 양호하다.
30. 제강로 내부에 사용되는 내화물의 구비조건으로 옳지 않은 것은?
 ① 연화점이 높을 것
 ② 견고하여 큰 힘에 변형되지 않아야 할 것
 ③ 고온에서 열전도 및 전기전도가 클 것
 ④ 슬랙이나 용융금속에 침식되지 않을 것
31. 단조나 열간 가공한 재료의 파단면에 은회색의 반점이 원형으로 집중되어 나타나는 결함은 주로 강의 어떤 성분 때문

- 인가?
 ① 수소 ② 질소
 ③ 산소 ④ 이산화탄소
32. RH탈가스법에서 일어나는 주요 반응으로 옳지 않은 것은?
 ① 탈규소반응 ② 탈탄반응
 ③ 탈질소반응 ④ 탈수소반응
33. 고철을 주원료로 하여 고급강생산에 적합한 것으로 생산비 중이 점차 커지고 있는 제강법은?
 ① 염기성 전로법 ② 산성 전로법
 ③ 전기로법 ④ 평로법
34. 산성 전로 제강에서 사용되는 매용제로 가장 적합한 부원료는?
 ① 흑연, 돌로마이트 ② 연와설, 고철
 ③ 마그네시아, 강철 ④ 형석, 밀 스케일
35. 분진에 의한 재해 방지법으로 옳지 않은 것은?
 ① 건식작업 방법을 택한다.
 ② 방진 마스크를 착용한다.
 ③ 집진시설이나 배기시설을 한다.
 ④ 원료를 분진이 발생하지 않는 것으로 바꾼다.
36. 복합 취련 조업법의 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 기존 상취전로를 개조하여 사용 할수 있다.
 ② 소량의 저취가스로 강욕의 온도 성분의 균일화가 가능하다.
 ③ 저취풍구 수명에 한계가 있다.
 ④ 상취전로보다 조업이 단순하고 안정하다.
37. 캐치 카아본(Catch Carbon)법의 이점으로 옳지 않은 것은?
 ① 취련시간 단축 ② 산소 사용량의 감소
 ③ 강중의 산소의 감소 ④ 탈인이 잘 됨
38. 전로제강작업시 중요 4대작업 방법 중 옳게 나열된 것은?
 ① 장입 → 취련 → 출강 → 배재
 ② 출강 → 취련 → 측온 → 장입
 ③ 취련 → 측온 → 출강 → 배재
 ④ 측온 → 취련 → 출강 → 장입
39. 혼선차(Torpedo car)의 장점으로 옳지 않은 것은?
 ① 온도강하가 적고 철 손실이 적다.
 ② 작업인원이 적게 들며 레들크레인을 감소 시킨다.
 ③ 레들을 포함한 혼선로의 건설비가 싸다.
 ④ 출선구가 커서 Slag가 전혀 유출되지 않는다.
40. 전기로 제강법의 장점으로 옳지 않은 것은?
 ① 열효율 좋다.
 ② 용탕의 성분 조절이 쉽다.
 ③ 불순물 혼입이 많다.
 ④ 주조용 금속의 용해손실이 적다.

3과목 : 임의 구분

41. 연속 주조법이 강괴 - 분괴법에 비하여 유리한 점을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
 ① 제품 사이즈(size)의 다양화를 기할 수 있다.
 ② 실수율이 향상된다.
 ③ 에너지 절감을 기할 수 있다.
 ④ 제조 원가가 절감된다.
42. 재해사고 조사의 주된 목적은?
 ① 비슷한 재해의 재발 방지를 위하여
 ② 산재 통계 작성을 위하여
 ③ 안전사고를 알리기 위하여
 ④ 품질관리 계획을 수립하기 위하여
43. 다음 중 전로의 용량은?
 ① 1회 배합량 ② 1회 출강량
 ③ 1시간 용해량 ④ 1일 생산량
44. 턴디시의 역할로 옳지 않은 것은?
 ① 주형에 들어가는 용강의 성분조정
 ② 주형에 들어가는 용강의 양 조절
 ③ 용강중의 비금속개재물 부상
 ④ 각 스트랜드에 용강을 분배
45. 연속주조 작업중 Tundish로부터 주형에 주입되는 용강의 재산화, Splash방지 등을 위하여 Tundish로부터 주형내 잠기는 내화물은?
 ① Shroud Nozzle ② 침지 Nozzle
 ③ Long Nozzle ④ Top Nozzle
46. 부두아 반응(Boudouard reaction)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① Solution loss반응은 고온,저압이 유리하다.
 ② Solution loss반응은 엔트로피가 감소하는 반응이다.
 ③ 카본 석출반응은 저온,고압이 유리하다.
 ④ $2CO=CO_2+C$ 이다.
47. 전극의 구비조건으로 옳지 않은 것은?
 ① 고온에서 산화가 잘 안될 것 ② 과부하에 잘 견딜 것
 ③ 전기 전도율이 적을 것 ④ 불순물이 적을 것
48. 제강 원료 중 부원료에 속하지 않는 것은?
 ① 석회석 ② 생석회
 ③ 형석 ④ 고철
49. 상주법으로 주입시 용강의 비산에 의해 강괴 하부에 생기는 이중 표피(double skin)의 원인 및 방지법으로 옳지 않은 것은?
 ① 상주초기에 용강의 splash(비말)에 의한 각의 형성 및 강괴하부에 생긴다.
 ② Splash can을 사용한다.
 ③ 주형내부에 도료를 바른다.
 ④ 볼록정반을 사용한다.

50. 연속주조 작업 중 몰드에 투입하는 파우더의 역할이 아닌 것은?
 ① 산화방지 ② 윤활제 역할
 ③ 주편냉각 촉진 ④ 강의 청정도향상
51. 취련 개시 수분내에 산소제트에 의해 미세한 철입자가 노구로부터 비산하는 현상은?
 ① 포밍 ② 블로킹
 ③ 스피팅 ④ 행킹 드롭
52. 레들에 들어있는 용강을 윗부분의 진공탱크로 흡인하는 것을 반복하여 탈가스하는 것은?
 ① 유적 탈가스법 ② 순환 탈가스법
 ③ 흡인 탈가스법 ④ 레들 탈가스법
53. 오지(OG)설비 중 가스누기가 되어 점검하고자 할 때 필요한 안전보호구는?
 ① 면 마스크 ② 방진 마스크
 ③ 송풍 마스크 ④ 방독 마스크
54. 전로에서 분체취입법(POWDER INJECTION)의 목적으로 옳지 않은 것은?
 ① 용강 중 탈황[S]
 ② 개재물 저감
 ③ 용강중에 남아 있는 불순물의 구상화하는 고급강 제조에 용이함
 ④ 용선 중 탈인[P]
55. 공장의 전기 배선함에서 작은 화재가 발생하였을 때 가장 올바른 최우선 소화방법은?
 ① 소화전의 물로 소화 ② 스프링 쿨러를 작동시켜 소화
 ③ CO₂ 소화기로 소화 ④ 119로 신고하여 소화
56. 탈산도에 따른 강괴의 단면 조직을 표시한 것 중 림드강괴의 형상은?
 ①  ② 
- ③  ④ 
57. LD 전로의 OG 설비에서 IDF(induced draft fan)의 기능을 가장 적절히 설명한 것은?
 ① 취련시 외부공기의 노내침투를 방지하는 설비
 ② 후드(Hood)내의 압력을 조절하는 장치
 ③ 취련시 발생하는 폐가스를 흡인, 승압하는 장치
 ④ 연도내의 CO 가스를 불활성가스로 희석시키는 장치
58. L.D 전로 제강법에 사용되는 랜스노즐의 재질은?
 ① 내열 합금강 ② 구리
 ③ 니켈 ④ 스테인리스강
59. 응고하는 동안 기체의 발생이 가장 적은 강괴는?

- ① 킬드강 ② 세미킬드강
- ③ 림드강 ④ 캐프트강

60. 전기로의 정련시 산화기의 가장 큰 목적은?

- ① 탈인 ② 보온
- ③ 배제 ④ 냉각

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