1과목 : 임의 구분

1. 소성가공이 아닌 것은?
① 단조 ② 인발
❸ 주조 ④ 압연

2. 금속의 비중에 관한 설명이 옳지 못한 것은?
① 일반적으로 비중이 약 4.5 이하의 것을 경금속(light metal)이라 한다.
❷ 단조,압연,드로오잉 가공한 것은 주조상태의 것보다는 비중이 작다.
③ 비중이 크다는 것은 무겁다는 뜻이며, 구리, 수은, 니켈 등은 중금속이다.
④ 동일한 금속일지라도 금속의 순도, 온도 및 가공법에 따라서 비중이 변한다.

3. 면심입방격자의 기호는?
① HCP ② BCC
❸ FCC ④ BCT

4. 용융금속의 응고에서 용융점이 내부로 전달되는 속도를 Vm 라 하고 이 때의 결정입자 성장속도를 G라 하면 주상(columnar)결정이 생기는 가장 좋은 조건은?
① G <Vm ② G = Vm
③ G ≦ Vm ❹ G ≧ Vm

5. 상온에서 순철의 결정구조는?
① 면심입방격자 ② 정방격자
③ 조밀육방격자 ❹ 체심입방격자

6. 주철에서 백선화 촉진원소가 아닌 것은?
① Mo ② Cr
③ Mn ❹ Si

7. 금속의 일반적인 성질 중 가장 옳은 것은?
❶ 열과 전기의 전도체이다.
② 전성 및 연성이 나쁘다.
③ 상온에서 기체이며 비결정체이다.
④ 빛에 대하여 투명체이다.

8. 일반적으로 가공한 재료를 고온으로 가열할 때 발생되지 않는 현상은?
① 결정입자의 성장 ② 내부응력 제거
③ 재결정 ❹ 경화

9. 다음 특수강 중 저 망간강은?
① 자경강 ② 스테인리스강
❸ 듀콜강 ④ 고속도강

10. 주성분이 구리인 구리합금의 종류가 아닌 것은?
① 톰백 ② 문쯔메탈
③ 포금 ❹ 탕칼로이

11. 황동(brass)의 주성분은?
① Cu-Aℓ ② Cu-Pb
③ Cu-Sn ❹ Cu-Zn

12. 구리에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 녹는 점은 약 1083℃이다. ② 원자량은 약 63.6 이다.
❸ 상온에서 체심입방격자이다. ④ 전기, 열의 양도체이다.

13. 공작기계용 절삭공구재료로써 가장 많이 사용되는 것은?
① 연강 ② 회주철
③ 저탄소강 ❹ 고속도강

14. Fe-C 상태도에서 공석점 이상의 강은?
① 저공석강 ❷ 과공석강
③ 공석강 ④ 아공석강

15. 탄소강의 주성분 원소는?
① 철과 규소 ② 규소와 망간
❸ 철과 탄소 ④ 철과 인

16. 물체의 보이지 않는 곳의 모양을 나타내는 선은?
① 피치선 ❷ 파선
③ 2점 쇄선 ④ 1점 쇄선

17. 다음 중 가상선을 사용하지 않는 경우는?
① 인접 부분을 참고로 표시하는 경우
❷ 특수한 가공을 하는 부분을 표시하는 경우
③ 가공 전후의 모양을 표시하는 경우
④ 같은 모양의 되풀이를 표시하는 경우

18. 도면에 치수숫자와 같이 사용하는 기호 중 45° 모따기를 나타내는 것은?
① P ❷ C
③ R ④ t

19. 제도 용지의 짧은 변과 긴 변의 길이의 비는?
① √2 : √3 ② 1 : 2
❸ 1 : √2 ④ 1 : √3

20. 풀리의 암(arm)을 단면도로 그릴 때 가장 적합한 단면도 법은?
① 온단면도법 ❷ 회전 단면도법
③ 한쪽 단면도법 ④ 계단 단면도법

2과목 : 임의 구분

21. 기계제도에서는 주로 몇 각법을 이용하여 제도하는가?
① 1 각법 ② 2 각법
❸ 3 각법 ④ 4 각법

22. 도면에서 원칙적인 길이 치수의 단위는?
① m ❷ mm
③ cm ④ inch

23. 다음 중 공차값이 가장 작은 치수는?

① $50^{+0.02}_{-0.01}$ ❷ 50 ±0.01

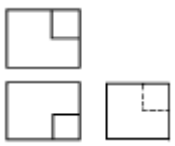
③ $50^{+0.03}_{0}$ ④ $50^{0}_{-0.03}$

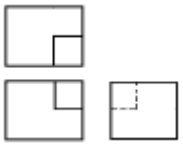
24. 구멍과 축의 끼워맞춤 치수 製10H8h7 에서 구멍의 IT공차 등급은?

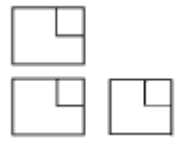
❶ 8급 ② 7급

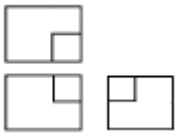
③ 1급 ④ 10급

25. 다음 물체를 제 3각법으로 옳게 도시한 것은? (단, 화살표 방향을 정면으로 한다)

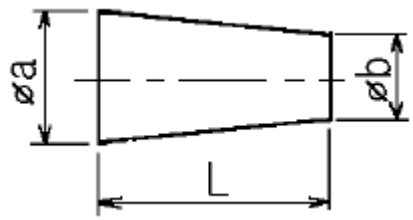
① 

② 

③ 

❹ 

26. 다음 도형에서 테이퍼 값을 구하는 옳은 식은?



① b / a ② a / b

③ (a + b) / L ❹ (a - b) / L

27. 나사의 일반 도시 방법 설명 중 틀린 것은?

① 수나사의 바깥지름과 암나사의 안지름은 굵은 실선으로 도시한다.

② 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계는 굵은 실선으로 도시한다.

③ 나사를 끝단에서 보고 그릴 때 나사의 골은 가는 실선으로 원주의 3/4 정도만 그린다.

❹ 수나사와 암나사의 조립부를 그릴 때는 암나사를 위주로 그린다.

28. 제강에서 가장 강한 탈황제는?

① $CaCO_3$ ❷ CaC_2

③ CaO ④ Mill scale

29. LD전로의 1회 취련시간은 약 어느 정도인가?

❶ 20분 ② 40분

③ 50분 ④ 1시간

30. 취련중 전로에서는 산화칼슘이 많이 함유한 염기성 강재가 형성되므로 형석을 첨가하는데 이때 형석 첨가의 영향을 기술한 것 중 관계가 먼 것은?

① 온도를 상승시키지 않고도 유동성이 좋은 강재를 얻는다.

② 전체 철분을 증가 시킨다.

③ 탈인반응을 촉진 시킨다.

❹ 포밍(foaming)에 의한 분출현상을 감소 시킨다.

31. 제강 반응 중 규소반응에서 ( )에 알맞는 것은?

$2FeO + Si = 2Fe + (\quad)$

① SiO ❷ SiO_2

③ $2SiO_2$ ④ $3SiO_2$

32. LD 전로 제강 후 폐가스량을 측정한 결과 CO_2가 1.50 ㎏이었다면 약 몇 m^3 정도인가?

❶ 0.76 ② 1.50

③ 2.00 ④ 3.28

33. 일반강을 제조하는 염기성 전기로 조업에서 환원정련 작업 중 가장 먼저 투입하는 탈산제는?

① Fe-Si ❷ Fe-Mn

③ Ca-Si ④ Al

34. 강괴의 비교 설명 중 맞는 것은?

① 세미킬드강은 합금강 제조용이며 상광형에 하주법으로 주입한다.

② 림드강은 0.5% 탄소인 레일강에 적용되며 수축관이 생긴다.

❸ 킬드강은 고급강재에 적용되며 기포가 생기지 않는다.

④ 캐프트강은 0.1%이하의 저탄소강이며 중심부에 편석이 많다.

35. 주조를 처음 시작할 때 주형의 밑을 막아 주는 것은?

① 핀치 롤 ② 자유 롤

③ 턴디시 ❹ 더미바

36. 주형의 진동 때문에 주편 표면에 횡방향으로 줄무늬가 남게 되는 것은?

① Series mark ❷ Oscillation mark

③ Camming ④ Powdering

37. 급속주입 혹은 림드강의 경우 주형 탈산의 부적당으로 강괴 표피의 일부가 2중으로 된 결함은?

① 균열(crack) ❷ 더블스킨(double skin)

③ 칠정(chill) ④ 스프레쉬(splash)

38. 강괴의 표면 및 내부에 발생하는 비금속 개재물의 생성 원인에 대한 설명이 맞지 않는 것은?

① 용강의 공기에 의한 산화

② 내화물의 용식 및 기계적 혼입

③ 반응 생성물

❹ 공기 중 질소의 혼입

39. 슬랙의 역할이 아닌 것은?
① 정련 작용 ② 용강의 산화방지
③ 가스의 흡수방지 ❹ 열의 방출작용

40. 연속 주조 작업 중 주조 초기 Over Flow가 발생되었을 때 안전상 조치사항이 아닌 것은?
① 주상바닥 습기류 제거
② 각종 호스(hose), 케이블(cable) 제거
③ 작업자 대피
❹ 신속히 전원 차단

3과목 : 임의 구분

41. 전로 작업시 안전사항과 관계가 먼 것은?
① 패널 및 버튼 오조작
② 장입물의 비산이나 폭발
❸ 용선차에 출선시 용선비산
④ 슬랙 유출 및 내화벽돌 탈락

42. 제강공장에서 고철 슈트 하부를 통행하려고 한다. 가장 알맞는 방법은?
① 크레인이 견고하여 그대로 통과한다.
② 안전모를 착용하고 그대로 통과한다.
❸ 고철 슈트가 통과된 후에 통행한다.
④ 크레인 운전자에게 통보만 한 후 통행한다.

43. 전기로 형식의 설명 중 맞는 것은?
❶ 스테사노(Stassano)로는 간접 아크로에 해당된다.
② 레너펠트(Rennerfelt)로는 직접 아크로에 해당된다.
③ 에루우(Heroult)로는 유도식 전기로에 해당된다.
④ 에이잭스 왓트(Ajax-wyatt)로는 아크식 전기로에 해당된다.

44. 연속주조시 사용되는 몰드 파우더(Mould Powder)의 사용 목적으로 틀린 것은?
① 부상한 개재물의 용해흡수 ❷ 응고수축율의 확대방지
③ 용강의 보온 ④ 주형과 주편과의 윤활

45. 금속화재를 설명한 것 중 가장 옳은 것은?
① A급 화재로 소화할 때 수용액(물)을 사용한다.
② B급 화재로 소화시 포말소화기 등을 사용한다.
③ C급 화재로 소화시 유기성 소화액이나 분말소화기를 사용한다.
❹ D급 화재로 소화시 건조사(모래)를 사용한다.

46. RH 정련시 환류용으로 사용되는 기체는?
① 질소 ② 수소
③ 이산화탄소 ❹ 아르곤

47. 강괴의 응고시 과포화된 수소가 응력발생의 주 원인으로 발생한 결함은?
① 수축관(pipe) ② 코너 크랙
❸ 백점(flake) ④ 방사상 균열

48. 고로에서 제조된 용선을 운반, 보온, 저장의 기구로서 현재 가장 널리 사용되고 있는 용기는?
❶ TLC (Torpedo Ladle Car)
② OL (Open Ladle)
③ 혼선로 (Mixer)
④ LDS (Linz Donawitz Stirring)

49. 전기로조업의 신기술인 초고전력조업(UHP조업)의 특징에 해당되는 것은?
① 단위시간당 전력투입량을 최저로 하여 생산원가를 낮춘다.
❷ 일반적으로 전압은 낮게, 전류는 높게 하여 효율을 높인다.
③ 보통전력조업(RP조업)의 0.2~0.3배로 전력을 투입한다.
④ 아크발생은 가능한 길게 또는 가늘게 하는 것이 유리하다.

50. 진공조에 의한 순환 탈가스 방법에서 탈가스가 이루어지는 장소로 부적합한 것은?
① 상승관에 취입된 가스표면
② 취입가스와 함께 비산하는 스프레쉬 표면
③ 진공조내에서 노출된 용강표면
❹ 레이들 상부의 용강표면

51. 스테인리스강 제조에 쓰이는 방법으로 전로 또는 전기로 와도 조합하여 사용할 수 있는 노외정련법은?
① ASEA-SKF법 ❷ VOD법
③ VAD법 ④ OD법

52. LD 전로에 취입되는 산소가 가장 많이 소모되는 용도는?
❶ C의 산화 ② S의 산화
③ Mn의 산화 ④ P의 산화

53. 강괴에 편석이 일어나는 원인을 설명한 내용이 맞는것은?
① 큰 강괴는 작은 강괴에 비해 편석이 적다.
② 편석은 용강을 교반함으로써 감소시킬 수 있다.
③ 킬드강은 림드강 보다 편석이 심하다.
❹ 응고 시간이 길수록 편석이 증가한다.

54. 다음 중 냉각제가 아닌 것은?
❶ 규사 ② 석회석
③ 철광석 ④ 밀스케일

55. 순산소 상취 전로의 장점은?
❶ 고철용해에 유리하다. ② 슬로핑이 증가된다.
③ 강의 과산화가 생긴다. ④ 강욕의 교반력이 약하다.

56. 연속주조 작업 중 주편의 일부가 파단되어 내부 용강이 유출되는 현상은?
① 주편절단 ② 주편인출
❸ 브렉아웃(break-out) ④ 벌징(bulging)

57. 주조 후 주편 냉각작업시 옳지 않은 것은?
① 살수전 주위 작업자를 대피시킨다.

② 안면보호면, 방열복을 착용한다.
❸ 몰드안을 살펴보면서 살수한다.
④ 몰드에서 멀리 떨어져서 살수한다.

58. LD전로 조업에 요구되는 생석회의 요구성질로 적합하지 않은 것은?

① 연소성으로 반응성이 좋을 것
❷ 입자가 클 것
③ 흡습성이 작을 것
④ S, SiO_2, P 가 적게 함유될 것

59. 고체 및 액체 연료 발열량의 단위는?

❶ kcal/kg ② $kcal/cm^2$
③ cal/m^3 ④ cal/ℓ

60. 냉각제 효과로 가장 적합한 것은?

① 고철:석회석:철광석=1.2:1.5:2.4
② 고철:석회석:철광석=1.5:1.4:3.0
③ 고철:석회석:철광석=1.8:1.5:3.2
❹ 고철:석회석:철광석=1.0:2.2:2.7

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