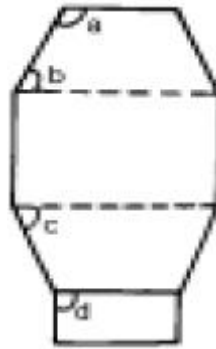




- ① 조가스 25 - 40g/Nm<sup>3</sup>, 청정가스 10 - 20mg/Nm<sup>3</sup>
- ② 조가스 20 - 35g/Nm<sup>3</sup>, 청정가스 0.5 - 1mg/Nm<sup>3</sup>
- ③ 조가스 10 - 30g/Nm<sup>3</sup>, 청정가스 5 - 10mg/Nm<sup>3</sup>
- ④ 조가스 3-10g/Nm<sup>3</sup>, 청정가스 0.01-0.05 mg/Nm<sup>3</sup>

**2과목 : 임의 구분**

21. 고로 조업에서 탈황반응을 촉진시키는데 도움이 안되는 것은?  
 ① 고로 내의 용선 온도가 높을 것  
 ② CaO/SiO<sub>2</sub>가 1.2 이상일 것  
 ③ 슬래그 양을 증가시킬 것  
 ④ (CaO+MgO)/(SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)을 낮출 것
22. 고로내에서 일어나는 Slag-metal 반응 중 관련이 가장 적은 것은?  
 ① Fe-C반응                      ② [Si][Mn]환원 반응  
 ③ 탈황반응                      ④ 탈인 산화 반응
23. 조습 송풍의 목적이라고 볼 수 없는 것은?  
 ① 노황 안정                      ② 출선량 증가  
 ③ 연소대의 증대                ④ 광석비 저하
24. 원료탄의 성질에 관하여 기술한 것 중 틀린 것은?  
 ① 석탄을 건류할 때 괴상의 코크스가 되는 것을 점결성이라고 한다.  
 ② 역청탄에도 점결성의 강약이 있다.  
 ③ 점결성은 점착성과 코크스화성으로 구별할 수 있다.  
 ④ 괴상의 강도를 좌우하는 것을 점착성이라고 하며 점착성이 적은 것을 약점결탄이라고 한다.
25. 조습송풍의 효과로 틀린 것은?  
 ① 생산성의 향상, 코크스비의 저하 등을 얻을 수 있다.  
 ② 풍구 앞에서 수소가 발생하여 철광석을 환원한다.  
 ③ 보시가스의 온도상승을 억제해서 노황의 안정제로써 효과가 크다.  
 ④ 풍구앞 연소온도의 저하로 송풍온도를 낮출 수 있다.
26. 흑체에서 방출하는 반사의 강도로 온도를 측정하는 온도계는?  
 ① 수은 알콜 온도계            ② 광 고온계  
 ③ 저항 온도계                  ④ 바이메탈 온도계
27. 풍구손상이 일어났을 때 나타나는 현상과 부합되지 않는 것은?  
 ① 풍구 냉각배수 중의 노내가스 혼입  
 ② 풍구 주변부의 누수  
 ③ 노정가스의 CO/CO<sub>2</sub>비 증대  
 ④ 노정가스 중의 수소함량 급상승
28. 다음 그림에서 Bosh angle은?



- ① a                                      ② b  
 ③ c                                      ④ d
29. 소결 배합원료에 분 코크스가 과다하게 배합되었을 경우 일어나는 현상으로 틀린 것은?  
 ① Grate Bar에 점착하여 설비사고를 유발할 수 있다.  
 ② 배기 가스 온도를 상승시킨다.  
 ③ 소결광의 생산량이 증가한다.  
 ④ 소결광 중 FeO 성분이 많아질 수 있다.
30. 다음 중 자철광은?  
 ① Calcium ferrite                ② Hematite  
 ③ Magnetite                        ④ Fayalite
31. 고로에서 고압조업의 효과로 틀린 것은?  
 ① 송풍량의 증가가 가능하여 생산량이 증가한다.  
 ② 노황이 안정된다.  
 ③ 장입물과 노내 가스와의 열교환이 잘 행해져 코크스 소비량(kg/t-P)이 증가한다.  
 ④ 연료비가 저하한다.
32. 열풍로 4기 교체에서 2기의 열풍로를 동시에 송풍할 수 있고 온도조절이 용이하며 효율적으로 온도를 올릴 수 있는 방법은?  
 ① Single 송풍                      ② Staggered parallel 송풍  
 ③ Repead 송풍                      ④ Strike 송풍
33. 공장에서 사용되는 제어기기중 마이컴의 응용 제품으로서 Relay, Timer, Counter 무접점 Relay 등의 기능을 내장한 전자장치는?  
 ① 서멀 릴 레이  
 ② 프로그래머블 오프 릴레이(또는 시퀀스)  
 ③ 전자접촉기(컨덕터)  
 ④ 마이크로 스위치
34. 고로조업에서 이상이 발생되었을 경우의 방지대책과 관계가 없는 것은?  
 ① 로내통기및 가스분포의 이상시에는 송풍량을 감소하고 장입광석량의 감량과 광재성분의 조절을 한다.  
 ② 슬립, 걸림을 방지하기 위해서는 분광, 분코크스의 장입을 피하고 열균열성 광석의 장입량을 감소한다.  
 ③ 풍구의 손상시에는 노열을 높게 유지하며 손상된 풍구를 교환한다.  
 ④ 노상냉각시에는 송풍이 가능한 풍구를 확보함과 동시에 출선구와 출재구를 폐공한다.

35. 오토(OTTO)식 코크스로에서 장입탄 장입 중 정전시 조치사항으로 적합하지 못한 것은?  
 ① 코크스로 건류시 발생 가스를 방산시킨다.  
 ② 장입을 중단하고 비상조치를 취한다.  
 ③ 비상조치 후 이상 유무를 확인한다.  
 ④ 정전시에도 장입은 계속한다.
36. 철광석의 구비조건으로 틀린 것은?  
 ① 철함유량이 많을 것  
 ② 해로운 불순물을 적게 함유할 것  
 ③ 피환원성이 좋을 것  
 ④ 강도가 낮아야 할 것
37. COG(Coke Oven Gas)조성 중 가장 많이 함유된 성분은?  
 ① CH<sub>4</sub>                      ② H<sub>2</sub>  
 ③ CO                         ④ CO<sub>2</sub>
38. 고로의 유효높이를 표시하는 기준은?  
 ① 노저에서 장입기준선 까지  
 ② 풍구수준면에서 장입기준선 까지  
 ③ 출선구에서 장입기준선 까지  
 ④ 출재구에서 장입기준선 까지
39. 선철 Ton당 장입원료 중 Fe분의 합계가 950kg이고 이 중 0.8%가 FeO로써 슬랙 중에 들어간다고 하면 슬랙 중의 FeO 무게는 약 몇 kg인가?  
 ① 5.8                         ② 7.1  
 ③ 9.8                         ④ 10.7
40. 코크스 제조시 원료탄을 장입하는 장탄구는 어느 곳의 어느 방향에 있는가?  
 ① 탄화실 상부              ② 연소실 측벽  
 ③ 소화탑 전방벽          ④ 축열식 후방벽

**3과목 : 임의 구분**

41. KS의 표준시험편으로 인장시험을 하였더니 인장강도가 30 (kg/mm<sup>2</sup>)이었다. 최대하중 약 얼마인가? (단, 4호 시험편: D = 14mm)  
 ① 4618kg                    ② 51286kg  
 ③ 13847kg                  ④ 3618kg
42. 소결광 제조원료로써 적당하지 않은 것은?  
 ① Blending Ore            ② B.F 반광  
 ③ 분 Coke                  ④ 분 Sludge
43. 다음 용제 중 산성물질은?  
 ① FeO                        ② MgO  
 ③ SiO<sub>2</sub>                       ④ MnO
44. 고로가스 청정 설비에 포함되지 않은 기기는?  
 ① 전기집진기                ② venturi scrubber  
 ③ 가스홀더(GAS HOLDER) ④ dust catcher

45. Shaft부가 아래쪽으로 넓어지는 이유 중 틀린 것은?  
 ① 장입물은 하강함에 따라 온도 상승으로 체적이 증가하기 때문이다.  
 ② 가스는 상승함에 따라 체적이 감소하기 때문이다.  
 ③ 노벽과 장입물의 마찰을 적게하기 위해서이다.  
 ④ 분광석과 가스의 흐름을 증가시키기 위해서이다.
46. 유압회로의 구성 기구가 아닌 것은?  
 ① 압력제어 밸브          ② 알터네이터  
 ③ 유량제어 밸브          ④ 액츄에이터
47. 풍압이 한계 이상 올라갈 때 풍량이 비정상적으로 낮아져 역류현상을 일으키게 되는 것은?  
 ① Hndging                  ② Flooding  
 ③ Charging                 ④ Surging
48. 공구사용 후의 정리정돈법 중 가장 좋은 방법은?  
 ① 지정된 공구상자에 보관한다.  
 ② 창고 입구에 보관한다.  
 ③ 통풍이 좋은 임의의 개방된 장소에 보관한다.  
 ④ 방풍이 잘된 임의의 습한 장소에 보관한다.
49. 구조가 간단하고 성능이 좋아 많은 양의 기름을 수송하는데 가장 적합한 유압펌프는?  
 ① 기어펌프                  ② 베인펌프  
 ③ 로브펌프                  ④ 피스톤펌프
50. 고로(高爐)의 풍구로 부터 들어가는 압풍에 의하여 생기는 풍구앞의 공간은?  
 ① Stopping                  ② Race way  
 ③ Emulsion                 ④ Blowing in
51. Boudouard 반응식은?  
 ① C + CO<sub>2</sub> = 2CO  
 ② C + 1/2 · O<sub>2</sub> = CO  
 ③ H<sub>2</sub>O + C = CO + H<sub>2</sub>  
 ④ H<sub>2</sub>O + CO = CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>
52. 가공용 알루미늄 합금에서 용체화처리한 다음, 인공시효 경화 처리한 것은?  
 ① T4 처리                    ② T5 처리  
 ③ T6 처리                    ④ T7 처리
53. 다음 중 석회석(石灰石)의 조성을 맞게 나타낸 것은?  
 ① CaS                        ② CaCO<sub>3</sub>  
 ③ Ca(OH)<sub>2</sub>                 ④ CaCl<sub>2</sub>
54. 열풍로를 사용할 때의 현상으로 틀린 것은?  
 ① 고가의 연료인 코크스가 절약된다.  
 ② 풍구 이론연소온도가 상승한다.  
 ③ 출선량이 증가한다.  
 ④ 열풍로에는 코크스보다 값싼 연료를 사용할 수 없다.
55. 다음 중에서 작업자에 대한 심리적 영향을 가장 많이 주는

작업측정의 기법은?

- ① PTS법                      ② 워크 샘플링법
- ③ WF법                        ④ 스톱 위치법

56. 다음 데이터로부터 통계량을 계산한 것 중 틀린 것은?

[데이터] : 21.5, 23.7, 24.3, 27.2, 29.1

- ① 중앙값(Me) = 24.3
- ② 제곱합(S) = 7.59
- ③ 시료분산( $s^2$ ) = 8.988
- ④ 범위(R) = 7.6

57. 여력을 나타내는 식으로 가장 올바른 것은?

- ① 여력 = 1일 실동시간 × 1개월 실동시간 × 가동대수
- ② 여력 = (능력 - 부하) (f) 1/100
- ③ 여력 = (능력 - 부하)/능력 · (f) 100
- ④ 여력 = (능력 - 부하)/부하 · (f) 100

58. 다음 중 로트별 검사에 대한 AQL 지표형 샘플링검사 방식은 어느 것인가?

- ① KS A ISO 2859-0                      ② KS A ISO 2859-1
- ③ KS A ISO 2859-2                      ④ KS A ISO 2859-3

59. 다음 중 계량치 관리도는 어느 것인가?

- ① R 관리도                      ② nP 관리도
- ③ C 관리도                        ④ U 관리도

60. 생산보전(PM:Productive Maintenance)의 내용에 속하지 않는 것은?

- ① 사후보전                      ② 안전보전
- ③ 예방보전                        ④ 개량보전

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