CHAPTER 20 2026년 4회 CBT 기출복원문제

01

재료기호 'STC'가 나타내는 강은?

① 스프링강 ② 스테인리스강
③ 탄소공구강 ④ 일반구조용 압연강

해설

STC는 탄소공구강(Carbon Tool Steel)으로 줄・정・펀치 등 공구에 쓰인다. 스프링강은 SPS, 스테인리스강은 STS이다.

02

강에서 고온에서 취성을 일으키는 적열취성의 원인이 되는 원소는?

① 황(S) ② 니켈(Ni)
③ 크로뮴(Cr) ④ 규소(Si)

해설

황(S)은 고온에서 취성을 일으키는 적열취성의 원인이 된다. 이를 방지하기 위해 망가니즈(Mn)를 첨가해 MnS로 안정화한다. 인(P)은 상온취성의 원인이다.

03

Sn-Sb-Cu계 백색 합금으로 마찰이 적어 미끄럼 베어링의 라이닝 재료로 쓰이는 것은?

① 두랄루민
② 화이트메탈
③ 문쯔메탈
④ 인바

해설

화이트메탈(배빗메탈, Sn-Sb-Cu계)은 마찰계수가 작고 내소착성이 좋아 미끄럼 베어링의 라이닝(메탈) 재료로 쓰인다.

04

강을 A3 또는 Acm점 이상으로 가열한 뒤 공랭하여 조직을 미세화・균일화하는 열처리는?

① 담금질
② 뜨임
③ 침탄
④ 불림

해설

불림(노멀라이징)은 강을 A3 또는 Acm점 이상으로 가열 후 공랭하여 조직을 미세화・균일화하고 내부응력을 제거한다. 표준 조직을 얻는 데 쓰인다.

05

임계온도 이하에서 전기저항이 0이 되고 자기부상 현상을 보이는 재료로 MRI・자기부상열차에 쓰이는 것은?

① 초전도재료
② 회주철
③ 베어링합금
④ 쾌삭강

해설

초전도재료는 임계온도 이하에서 전기저항이 0이 되고 마이너스 효과(자기부상)를 보이는 재료로 MRI・자기부상열차・초전도 자석 등에 쓰인다.

06

단면적 300mm^{2}인 기둥에 27,000N의 압축하중이 작용할 때 압축응력은 몇 N/mm^{2}인가?

① 60 ② 90
③ 100 ④ 120

해설

압축응력 $\sigma = \frac{W}{A} = \frac{27,000}{300} = 90\text{N/mm}^2$

정답 01 ③ 02 ① 03 ② 04 ④ 05 ① 06 ②

07

길이 500mm인 봉이 인장하중을 받아 500.5mm가 되었을 때 변형률(ε)은?

① 0.0005 ② 0.0008
③ 0.001 ④ 0.005

해설

변형률 $\varepsilon = \frac{\text{늘어난 길이}}{\text{원래 길이}} = \frac{(500.5 - 500)}{500}$

$= \frac{0.5}{500} = 0.001$

08

다음 나사 중 주로 '운동(동력 전달)용'으로 쓰이는 것은?

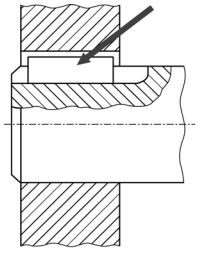
① 미터 보통나사 ② 관용 나사
③ 유니파이 나사 ④ 사다리꼴 나사

해설

사다리꼴 나사는 마찰이 작고 강도가 높아 공작기계 이송나사·잭 등 운동(동력 전달)용으로 쓰인다. 미터·관용·유니파이 나사는 주로 체결용이다.

09

다음 [그림]에서 화살표가 지시하는, 기울기가 없어 축과 보스에 같은 폭으로 끼우며 가장 널리 쓰이는 키는?



① 반달 키 ② 안장 키
③ 평행 키 ④ 경사 키

해설

평행 키는 윗면·아랫면이 평행(기울기 없음)하여 축과 보스에 같은 폭으로 끼우는 가장 일반적인 키이다. 경사 키는 1/100 기울기를 가진다.

10

지름 20mm인 리벳 1개에 15,700N의 전단하중이 작용할 때 전단응력은 약 몇 N/mm^2인가? ($\pi \approx 3.14$)

① 50 ② 60
③ 70 ④ 80

해설

리벳 단면적 $A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 \times 20^2}{4} = 314mm^2$

• 전단응력 $\tau = \frac{W}{A} = \frac{15,700}{314} = 50N/mm^2$

11

피치원 지름 180mm, 잇수 45인 표준 스퍼기어의 모듈은?

① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

해설

모듈 $m = \frac{\text{피치원 지름}}{\text{잇수}} = \frac{180}{45} = 4$

(PCD = m × Z 변형)

12

두 축을 일직선으로 맞추고 원통형 통(슬리브)에 키로 고정하여 연결하는 고정 커플링은?

① 유니버설 조인트
② 원통(슬리브) 커플링
③ 올덤 커플링
④ 플렉시블 커플링

해설

원통(슬리브) 커플링은 두 축을 일직선으로 맞추고 원통형 통에 넣어 키·볼트로 고정하는 간단한 고정 커플링이다. 두 축이 정확히 일직선일 때 쓴다.

정답 07 ③ 08 ④ 09 ③ 10 ① 11 ③ 12 ②

13

모듈 2, 잇수가 각각 40과 60인 표준 스퍼기어 한 쌍의 중심거리는 몇 mm인가?

① 80
② 90
③ 95
④ 100

해설

$$\text{중심거리} = \frac{m(Z_1 + Z_2)}{2} = \frac{2 \times (40 + 60)}{2}$$
$$= 2 \times 50 = 100\text{mm}$$

14

벨트 안쪽에 이(치형)가 있어 풀리 홈과 맞물려 미끄럼 없이 정확한 속도비를 전달하는 벨트는?

① 평벨트
② 타이밍 벨트
③ V벨트
④ 로프

해설

타이밍 벨트는 벨트 안쪽의 이가 풀리 홈과 맞물려 미끄럼 없이 정확한 속도비를 전달한다. 정밀 위치 전달이 필요한 곳에 쓰인다.

15

스프링상수가 각각 20N/mm, 30N/mm인 두 스프링을 병렬로 연결했을 때 전체 스프링상수는 몇 N/mm인가?

① 50
② 25
③ 12
④ 10

해설

병렬 연결 시 전체 스프링상수 = $k_1 + k_2 = 20 + 30 = 50\text{N/mm}$

16

용접 이음의 단점으로 옳은 것은?

① 이음효율이 낮다.
② 기밀·수밀성이 나쁘다.
③ 열에 의한 잔류응력·변형이 생기고 균열 우려가 있다.
④ 구조가 무거워진다.

해설

용접 이음은 열에 의한 잔류응력·변형이 생기고 균열·취성 우려가 있어 검사가 필요하다는 단점이 있다. 이음효율·기밀성이 좋고 구조가 가벼운 것은 장점이다.

17

고체 중 가장 가볍고 기공률이 매우 높아 뛰어난 단열성을 지녀 '고체 연기'라 불리는 다공성 소재는?

① 회주철
② 베어링합금
③ 쾌삭강
④ 에어로겔

해설

에어로겔은 기공률이 매우 높은 초경량 다공성 소재로, 뛰어난 단열성·저밀도 특성을 지녀 '고체 연기'로 불리며 단열재·우주 항공 분야에 쓰인다.

18

도면의 영역을 한정하고 손상·변형에 대비하기 위해 용지 가장자리에 긋는 테두리 선은?

① 중심마크
② 표제란
③ 윤곽선
④ 비교눈금

해설

윤곽선은 도면 영역을 한정하고 손상·변형에 대비해 굵은 실선으로 긋는 테두리 선으로, 용지 가장자리에서 일정 간격을 둔다.

정답 13 ④ 14 ② 15 ① 16 ③ 17 ④ 18 ③

☆☆☆
19

단면도에서 절단한 위치를 나타내는 데 사용하는 선은?

① 가는 실선
② 가는 1점 쇄선(양 끝·꺾임부는 굵게)
③ 가는 2점 쇄선
④ 파선

해설

절단선은 가는 1점 쇄선으로 긋되 양 끝과 방향이 바뀌는 부분은 굵게 표시하고 화살표로 투상 방향을 나타낸다.

☆☆
20

단면을 나타내는 해칭선으로 사용하는 선은?

① 가는 실선
② 굵은 실선
③ 1점 쇄선
④ 파선

해설

해칭선은 단면을 나타내며 가는 실선으로 45° 방향으로 등간격으로 긋는다.

☆☆☆
21

제3각법의 투상 원리를 순서대로 바르게 나타낸 것은?

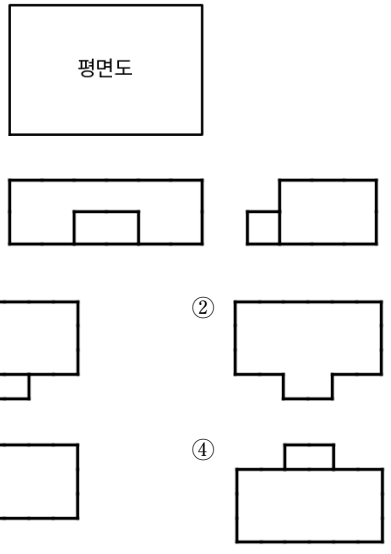
① 눈 → 물체 → 투상면
② 물체 → 눈 → 투상면
③ 투상면 → 물체 → 눈
④ 눈 → 투상면 → 물체

해설

제3각법은 '눈 → 투상면 → 물체' 순서로, 투상면이 눈과 물체 사이에 있다. 제1각법은 '눈 → 물체 → 투상면' 순서이다.

☆☆☆
22

다음 [그림]의 제3각법 정면도와 우측면도로 표시된 대상물의 평면도로 옳은 것은?



해설

정면도의 높이와 우측면도의 깊이를 조합해 단차선을 일치시키면 ①이 평면도로 옳다.

☆☆
23

절단면을 계단 모양으로 꺾어 떨어져 있는 여러 부위를 하나의 단면도에 나타내는 것은?

① 계단 단면도
② 온 단면도
③ 한쪽 단면도
④ 회전도시 단면도

해설

계단 단면도는 절단선을 계단 모양으로 꺾어 서로 떨어진 여러 부위를 하나의 단면도에 나타낸다.

정답 19 ② 20 ① 21 ④ 22 ① 23 ①

24

핸들 · 바퀴의 암, 리브, 훅 등의 단면을 90° 회전시켜 나타내는 단면도는?

① 온 단면도
② 한쪽 단면도
③ 부분 단면도
④ 회전도시 단면도

해설

회전도시 단면도는 암, 리브, 훅 등의 단면을 90° 회전시켜 그 자리 또는 도형 안팎에 도시한다.

25

좁은 부분이나 여러 요소에 대한 치수 · 주기를 기입하기 위해 비스듬히 끌어내는 선은?

① 치수보조선
② 지시선
③ 중심선
④ 파단선

해설

지시선(인출선)은 좁은 곳이나 여러 요소에 대한 치수 · 가공법 · 주기를 기입하기 위해 비스듬히 끌어내는 가는 실선이다.

26

치수 보조기호 'R'이 나타내는 것은?

① 반지름
② 지름
③ 정사각형 변
④ 두께

해설

R은 반지름을 나타내며(예 R10) φ는 지름, □는 정사각형 변, t는 판의 두께를 나타낸다.

27

구(球)의 반지름을 나타내는 치수 보조기호는?

① R
② Sφ
③ SR
④ φ

해설

SR은 구의 반지름을 나타내며 Sφ는 구의 지름, R은 원의 반지름, φ는 원의 지름을 나타낸다.

28

치수공차 용어에서 '아래치수허용차'의 정의로 옳은 것은?

① 최대허용치수 - 최소허용치수
② 최대허용치수 - 기준치수
③ 실치수 - 기준치수
④ 최소허용치수 - 기준치수

해설

- 아래치수허용차 = 최소허용치수 - 기준치수
- 위치수허용차 = 최대허용치수 - 기준치수
- 치수공차 = 최대허용치수 -최소허용치수이다.

29

축의 기준치수 55mm, 위치수허용차 -0.010mm, 아래치수허용차 -0.029mm일 때 최대허용치수는 몇 mm인가?

① 55.010
② 54.990
③ 54.971
④ 55.029

해설

최대허용치수 = 기준치수 + 위치수허용차
= 55 + (-0.010) = 54.990mm

정답 24 ④ 25 ② 26 ① 27 ③ 28 ④ 29 ②

30

다음 중 항상 죔새가 생기는 억지 끼워맞춤은? (H는 구멍 기준)

① H7/s6
② H7/g6
③ H7/f6
④ H7/e6

해설

s6은 구멍 H보다 커서 항상 죔새가 생기는 억지 끼워맞춤이고 g6・f6・e6은 헐거운 끼워맞춤이다.

31

데이텀 축을 기준으로 회전시켰을 때 표면의 흔들림을 규제하는 공차는?

① 진직도
② 평면도
③ 원주 흔들림
④ 평행도

해설

원주 흔들림(흔들림 공차)은 데이텀 축 중심으로 회전시켰을 때 측정면의 흔들림을 규제한다. 진직도・평면도는 단독 모양 공차이다.

32

표면거칠기 지시기호의 가공방법 약호에서 'G'가 의미하는 가공은?

① 선반가공
② 연삭가공
③ 밀링가공
④ 드릴가공

해설

가공방법 약호에서 G는 연삭(Grinding)을 의미한다. 선반은 L, 밀링은 M, 드릴은 D로 표기한다.

33

나사 제도에서 완전 나사부와 불완전 나사부의 경계를 나타내는 선은?

① 가는 실선
② 파선
③ 1점 쇄선
④ 굵은 실선

해설

완전 나사부와 불완전 나사부의 경계선은 굵은 실선으로 그리고 골지름은 가는 실선으로 그린다.

34

기어를 제도할 때 피치원을 나타내는 선은?

① 가는 1점 쇄선
② 굵은 실선
③ 가는 실선
④ 파선

해설

기어의 피치원은 가는 1점 쇄선으로 그리고 이끝원은 굵은 실선, 이뿌리원은 가는 실선으로 그린다.

35

구름 베어링 호칭번호 '6201'에서 안지름은 몇 mm인가?

① 10
② 12
③ 15
④ 17

해설

안지름 번호 01은 12mm이다(00 = 10mm, 01 = 12mm, 02 = 15mm, 03 = 17mm은 예외 규정). 04부터는 5를 곱하여 계산한다.

정답 30 ① 31 ③ 32 ② 33 ④ 34 ① 35 ②

36

다음 [도면]의 기하공차 지시 기입틀에 대한 설명으로 옳은 것은?

=	0.05	A

① 데이텀 A 기준 대칭도 공차 0.05mm
② 데이텀 A 기준 평행도 공차 0.05mm
③ 진직도 공차 0.05mm
④ 진원도 공차 0.05mm

해설

대칭도(=)는 데이텀을 기준으로 대칭 위치의 정도를 규제하는 위치 공차이다.

37

같은 지름의 두 관을 직선으로 연결할 때 사용하는 이음쇠는?

① 엘보
② 소켓
③ 티(T)
④ 캡

해설

소켓은 같은 지름의 두 관을 직선으로 연결하는 이음쇠이다. 엘보는 방향 전환, 티는 분기, 캡은 관 끝 막음에 쓰인다.

38

실물과 같은 크기로 그리는 척도(현척)의 표시로 옳은 것은?

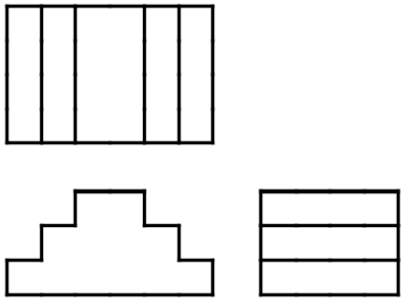
① 1 : 2
② 2 : 1
③ 1 : 1
④ 1 : 5

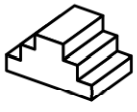
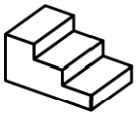
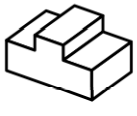
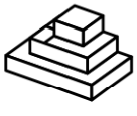
해설

현척은 실물과 같은 크기이므로 1 : 1로 표시한다. 1 : 2와 1 : 5는 축척, 2 : 1은 배척이다.

39

다음 [그림]의 제3각법 정면도 · 평면도 · 우측면도로 표시된 대상물의 입체도(등각투상도)로 옳은 것은?



① 
② 
③ 
④ 

해설

3면도의 외형선 · 숨은선을 모두 만족하는 입체는 ①이 옳다.

40

축 끝의 '2×45°' 모따기를 간략히 나타내는 표기는?

① R2
② t2
③ φ2
④ C2

해설

C2는 2mm 크기의 45° 모따기를 뜻하며 '2×45°'와 같다. R은 반지름, t는 두께, φ는 지름을 나타낸다.

정답 36 ① 37 ② 38 ③ 39 ① 40 ④

☆☆
41

다음 중 CAD 시스템의 출력장치는?

① 마우스
② 디지타이저
③ 스캐너
④ 프린터

해설

프린터는 데이터를 종이에 인쇄하는 출력장치이다. 마우스・디지타이저・스캐너는 입력장치이다.

☆☆☆
42

원점에서 절대 극좌표 '100<0'을 입력하면 도달하는 좌표는?

① (100, 0)
② (0, 100)
③ (-100, 0)
④ (0, -100)

해설

절대극좌표 100<0은 원점에서 거리 100, 각도 0°(+X 방향)이므로 (100, 0)이다.

☆☆☆
43

자동차・항공기 외형처럼 복잡한 곡면 표현에 가장 적합한 모델링은?

① 와이어프레임 모델링
② 서피스 모델링
③ 점군 모델링
④ 솔리드 모델링

해설

서피스 모델링은 면 정보로 복잡한 곡면을 표현하고 NC 가공경로 생성・음영 처리에 적합해 자동차・항공기 외형 설계에 쓰인다.

☆☆
44

서로 다른 위치의 여러 단면을 부드럽게 연결하여 솔리드를 만드는 기법은?

① 돌출(Extrude)
② 회전(Revolve)
③ 로프트(Loft)
④ 미러(Mirror)

해설

로프트(Loft)는 서로 다른 위치의 여러 단면을 매끄럽게 연결하여 변화하는 단면의 형상을 생성하며 선체・날개 등에 사용된다.

☆☆
45

오토데스크가 제정하여 2D 도면 데이터 교환에 널리 쓰이는 형식은?

① DXF
② STL
③ STEP
④ JPEG

해설

DXF(Drawing Exchange Format)는 2D 도면 데이터 교환용 형식이다. STL은 3D 프린팅용, STEP은 3D 통합 표준이다.

☆☆
46

두 원 또는 원호의 중심을 항상 일치시키는 구속조건은?

① 수평 구속
② 수직 구속
③ 대칭 구속
④ 동심 구속

해설

동심 구속은 두 원 또는 원호의 중심을 일치시킨다. 수평・수직 구속은 축 평행, 대칭 구속은 중심선을 기준으로 대칭이 되게 한다.

정답 41 ④ 42 ① 43 ② 44 ③ 45 ① 46 ④

47

도형을 기준점을 중심으로 지정한 각도만큼 돌리는 변환은?

① 이동(Translation)
② 회전(Rotation)
③ 축척(Scaling)
④ 대칭(Mirror)

해설

회전(Rotation)은 도형을 기준점 중심으로 지정 각도만큼 돌리는 변환이다. 이동 · 축척 · 대칭과 함께 기본 변환이다.

48

형상의 경계를 이루는 면 · 모서리 · 정점의 정보로 솔리드를 표현하는 방식은?

① B-rep 방식
② CSG 방식
③ 와이어프레임 방식
④ 픽셀 방식

해설

B-rep(경계표현)은 면 · 모서리 · 정점과 그 연결 관계로 형상을 표현한다. CSG는 프리미티브를 불 연산으로 조합한다.

49

공장 바닥의 유도선 · 센서를 따라 스스로 이동하며 자재를 운반하는 무인운반차는?

① 수동 대차
② 고정 컨베이어
③ AGV
④ 크레인

해설

AGV(무인운반차)는 유도선 · 센서 · 자율주행으로 자재를 자동 운반하는 장치로 스마트 물류 · 공장에 쓰인다.

50

컴퓨터가 데이터를 학습하여 패턴을 인식하고 스스로 판단 · 예측하도록 하는 기술은?

① 수기 계산
② 아날로그 제어
③ 단순 복사
④ 인공지능(AI)

해설

인공지능(AI)은 데이터를 학습하여 패턴 인식 · 판단 · 예측을 수행하는 기술로, 스마트 제조의 불량 판별 · 수요 예측 · 자율 제어에 활용된다.

51

제품의 강도 · 열 · 유동을 컴퓨터로 해석 · 검증하는 기술은?

① CAE
② CAM
③ CAD
④ CAT

해설

CAE(Computer Aided Engineering)는 유한요소해석 등으로 강도 · 열 · 진동 · 유동을 해석 · 검증하는 기술이다.

52

제어점과 가중치로 자유곡선은 물론 원 · 타원까지 정밀 표현하는 현대 CAD 표준 곡선은?

① 직선
② 해칭선
③ NURBS 곡선
④ 파선

해설

NURBS는 제어점과 가중치로 자유곡선 · 곡면과 원추곡선을 정밀 표현하는 현대 CAD 표준 곡선이다.

정답 47 ② 48 ① 49 ③ 50 ④ 51 ① 52 ③

53

전원이 꺼지면 내용이 사라지며 실행 중인 프로그램・데이터를 일시 저장하는 주기억장치는?

① ROM
② RAM
③ SSD
④ HDD

해설

RAM(Random Access Memory)은 휘발성 주기억장치로 전원이 꺼지면 내용이 사라지며 실행 중인 프로그램・데이터를 일시 저장한다. ROM・SSD・HDD는 비휘발성이다.

54

픽셀 집합으로 이미지를 표현해 사진에 유리하나 확대 시 계단현상이 생기는 방식은?

① 벡터 방식
② 솔리드 방식
③ 와이어프레임 방식
④ 래스터(비트맵) 방식

해설

래스터(비트맵) 방식은 픽셀 집합으로 이미지를 표현해 사진에 유리하나 확대 시 계단현상이 생긴다. 벡터는 확대해도 품질이 유지된다.

55

선이 기준 경계를 넘어간 부분을 잘라내는 CAD 편집 명령은?

① 트림(Trim)
② 연장(Extend)
③ 미러(Mirror)
④ 배열(Array)

해설

트림(Trim)은 기준 경계까지 선을 잘라내고 연장(Extend)은 반대로 경계까지 늘린다.

56

설비・센서를 연결하고 실시간 데이터로 생산을 자동 제어・최적화하는 지능형 공장은?

① 수동 공장
② 아날로그 라인
③ 스마트 팩토리
④ 단일 공정

해설

스마트 팩토리는 IoT・빅데이터・AI로 설비를 연결해 생산을 실시간 모니터링・자동제어・최적화하는 지능형 공장이다.

57

다음 중 시스템 소프트웨어에 해당하는 것은?

① CAD 프로그램
② 운영체제(OS)
③ 워드프로세서
④ 스프레드시트

해설

운영체제(OS)는 하드웨어를 관리・제어하는 시스템 소프트웨어이고 CAD・워드프로세서・스프레드시트는 응용 소프트웨어이다.

58

컴퓨터가 데이터를 처리하는 기본이 되는 수 체계는?

① 10진법
② 8진법
③ 16진법
④ 2진법

해설

컴퓨터는 전기 신호의 on/off(0과 1)를 기반으로 하므로 2진법으로 데이터를 표현・처리한다.

정답 53 ② 54 ④ 55 ① 56 ③ 57 ② 58 ④

59

질량 · 체적 · 무게중심 계산과 간섭 체크가 모두 가능한 3차원 모델은?

① 솔리드 모델
② 서피스 모델
③ 와이어프레임 모델
④ 점군 모델

해설

솔리드 모델은 내부까지 채워진 완전한 입체 정보를 가져 질량 · 체적 · 무게중심 계산과 간섭 체크가 모두 가능하다.

60

카메라 영상을 인공지능이 학습 · 분석하여 제품 불량을 자동 판별하는 기술은?

① 수기 전수검사
② 육안 검사
③ AI 머신비전 검사
④ 아날로그 측정

해설

AI 머신비전 검사는 카메라 영상을 인공지능이 학습 · 분석하여 제품 불량(예 스크래치 · 치수 이상 등)을 자동 판별하는 기술로 검사 속도 · 정확도를 높인다.

PART 03

정답 59 ① 60 ③