

2018학년도 임용시험대비	주수영 기계금속	PMG 박문각임용	상담 직통
	2018학년도 기출문제 적중표		(02) 816-2030

**박문각임용 2018학년도 주수영 교수 금속 기출문제 적중**  
**[2018학년도 주수영 교수 1차 시험 금속 기출문제 적중표]**

2017년 주수영 교수 9~10월문제풀이와 해설 및 11월적중모의고사문제(11/5,12일)	2018학년도 1차시험 금속 실제문제(2017년 11월25일 시행)
7문항 중 5문항 적중[기입형/서술형/논술형] [25점 만점 중17점 적중]	7문항 중 5문항적중 [기입형/서술형/논술형] [25점 만점 중17점 적중]

<p>[적중] [2017년 11월 모의고사 1회 / 11월5일강의]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>7. 그림은 초기 단면적이 78.5(mm<sup>2</sup>)인 금속봉재의 ‘공칭 응력-공칭 변형률곡선’의 일부이다. 점B는 점A로부터 직선OP에 평행한 직선을 그어 곡선과 만나는 점이다. <math>\sigma_y</math>는 0.2 (%) 오프셋(offset) 항복응력이다. 직선OP의 기울기가 의미하는 기계적 성질의 명칭을 쓰고, <math>\sigma_y</math>가 200(N/mm<sup>2</sup>)일 때 항복 하중(N)을 구하시오.[2점]</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>[문14] 다음은 <b>응력-변형률 선도 시험</b>에 대해 설명하고, 아래 그림에서 ABCDEF의 명칭과 그에 대해서 서술하시오.[서술형 5점]</p> <p>[문14 표준정답 및 해설]</p> <p>1. <b>응력-변형률 선도 시험</b> :시험편의 양단을 고정시켜 시 험편의 축방향에 당기는 힘을 작용시켜 파괴까지의 변 형과 힘을 측정하여 그 재료의 항복점, 인장강도, 연신 율을 결정하는 시험이다.</p> </div>	

[적중유사]

[2017년 11월 모의고사 1회 / 11월5일강의]

[문7] 다음은 (㉠)Al 합금과 그에 첨가되는 원소들의 역할에 대한 설명이다. 괄호(㉠)(㉡)(㉢)(㉣)(㉤)(㉥)(㉦)(㉧)안에 알맞은 말을 서술하시오.[서술형 5점]

- a. (㉠)은 Al합금은, 라우탈, 실루민, Y합금 등에 사용된다.
- b. 합금에서는 Cu는 (㉡)
- c. 합금에서는 Si는 (㉢)용융점이 낮은 공정을 생성하여 용탕의 유동성을 좋게 하고 용탕 보급성이 좋아지며 미세 수축공 감소 및 열간 취성이 적어서 균열 발생을 억제한다.
- d. Al과의 합금에서 Mg은 (㉣)
- e. Fe는 (㉤)
- f. 전도율을 해치는 불순물: (㉥) Mn, Ti, Cr등.
- g. 전동기의 회전자와 같은 높은 전도율을 요구하는 (㉦) Al 합금을 사용한다.
- h.용도: (㉧)

[문6] 다음은 Al합금 속에 첨가된 규소(Si) 원소와 다른 원소에 대한 내용이다. 괄호 (㉠)(㉡)(㉢)(㉣)(㉤)(㉥)(㉦)(㉧)안에 적당한 내용을 서술하시오.[서술형 5점]

Si (규소)의 영향:

(㉠)

- a. 주철 주위 화합 탄소를 분리하여 흑연을 유지시킨 성질이 있다.
- b. Si나 P이 함유한 주철의 공정점은 (㉡)
- c. Si와 Ni은 (㉢)
- d. 주조성, 경도, 강도가 증가하며 연성, 전성 및 수축률이 감소되고 흑연의 발생 성장이 촉진된다.(Si의 첨가는 C의 (㉣))
- e. 냉각 속도가 빠르거나 Si량이 많을 때는 Ledeburite가 (㉤)
- f. Si의 증가에 따라 (㉥)는 상승하고, Austenite에 대한 (㉦)는 감소한다.

[문6 표준정답 및 해설]

(㉠)Fe과 고용체

- 8. 다음은 황동석(chalcopyrite)으로부터 조동(blister copper)을 생산하는 공정에 대한 설명이다. 괄호안의㉠, ㉡에 해당하는 물질을 순서대로 쓰시오. [2점]
- 황동석을 선광하고 제련하여 구리, 황 및 (㉠)이/가 주성분인 매트(matte)를 얻는다.
- 용융상태인 매트에 (㉡)을/를 불어넣었을 때 발생하는 화학반응을 이용하여 구리의 순도가 약98(%)인 조동

[적중]

[2017년 11월 모의고사 1회 / 11월5일강의]

[문5] 다음에 탄소강의 표준조직에 대한 설명이다. 이 설명에 적합한 명칭을 괄호 (㉠)(㉡)(㉢)(㉣)안에 쓰고, (㉠)(㉢)(㉣)의 특징을 논술하시오.[논술형 10점]

- (㉠) : 알파고용체는 알파-Fe에서 최대 0.025%C까지 고용하는 고용체이다.
- 극히 연하여 연성이 크고 담금질에 의해 경화하지 않는다.
  - 순철에 가까우며, 강자성체이고, 인장강도가 비교적 작으며 HB90이다.
  - 금속 현미경으로 보면 흰색으로 보이며, 다각형의 결정입자로 나타난다.
  - BCC(체심입방격자)이고, 탈산이 심하게 일어난다.
  - 저탄소강의 페라이트는 입상으로 나타나 나0.6~0.7%C가 되면 망상이 된다.
- (㉡): 감마 철에 최대 2.0%까지 탄소를 고용하는 감마 고용체이다.
- 결정구조는 FCC(면심입방격자)이다.
  - A1 변태점(723°C) 이상에서는 안정적 조직으로 비자성체이며, 인성이 크다.
  - 전기저항이 크고 경도 HB155는 낮으나 인장강도에 비해 연신율이 크다.
- (㉢) 723 온도 이상의 온도에서는 오스테나이트 상태이고, 탄소가 용해되어 있으며, 그 이하의 온도에서는 알파 철 상태이고, 유리 탄소이다. 그러므로 펄라이트는 페라이트와 시멘타이트가 혼합된 상태이다.
- (㉣) 매우 단단하고, 취성이 크며, 연성이 거의 없고, 상온에서 강자성이며, 담금질 하여도 경화하지 않고, 금속간 화합물 이다.
- (㉣) 감마 고용체와 시멘타이트 조직으로서 탄소함유량은 4.3%의 철인 공정 철이다.

11. 다음은 A-B 합B금의 열처리 후 경도증가를 설명한 것이다. 그림(가)와 (나)는 각각 A-B 합B금의 평형상태도 와 열처리선도 이다. 괄호안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰고, (나)의 W2 구간열처리 후에 경도증가의 원인이 되는 현상과 경도증가의 기구(mechanism)를 각각 설명하시오. [4점]
- I : (가)의 C0 조성의 합금(나)의 W1 구간의 T3 온도로 가열하여 단일상 으로 만든다. 이 처리를( ㉠ ) (이)라고 부른다.
  - II : I과정종료 시점의 T3 온도에서 합금을 상온 T1 으로 급랭(quenching)하면 단일상은( ㉡ )고용체가 된다.
  - III : T1으로 급랭한 합금(나)의 W2 구간의 T2 온도로 재가열하고 냉각하면 경도가 증가한다.

2018학년도 임용시험대비	주수영 기계금속	PMG 박문각임용	상담 직통
	2018학년도 기출문제 적중표		(O2) 816-2030

[문9] 다음은 **마텐사이트**와 **담금질**에 관계를 설명하고, 마텐사이트 변태에 대해 서술하시오. [서술형 5점]

[문9 표준정답 및 해설]

1. **마텐사이트(Martensite)와 담금질**: 강을 임계온도 이상의 상태에서 물, 기름 등을 넣어서 급냉시켜 마텐사이트 조직을 얻는 열처리 조작이 담금질이다. 담금질의 목적은 경도증대로 마텐사이트 조직을 얻기 위한 목적이다.

2. **마텐사이트 변태**: a. 아공석강을 AC3 변태점 이상, 과공 석강을 AC1 변태점 이상의 온도로 가열하여 균질한 오스테나이트 또는 여기에 탄화물이 혼합된 조직으로 한 다음 수냉 또는 유냉 및 특수방법으로 급냉하면 경도가 극히 높은 마텐사이트를 주체로 한 조직을 얻는다.

2017년 11월 모의고사 2회 (11월12일강의)

[문13] 다음은 **템퍼링의 의미**, **항온뜨임**과 **노멀라이징**의 의미, 목적, 노멀라이징한 강의 성질에 관해서 논술하시오.[논술형 10점]

[적중]

[2017년 11월 모의고사 1회 / 11월5일강의]

[문12] 다음은 무엇에 관한 내용인지 그 명칭을,

괄호 (㉠)(㉡)(㉢)안에 기입하시오.

[기입형 2점]

(㉠):마모에 견딜 수 있도록 소재보다 단단한 금속의 박층을

붙이는 것. 구리합금 제품의 크롬도금이 대표적이다.

구리도금을 하는 방법으로는 (㉡)과 (㉢)이 있는데, 먼저

(㉡)산성용액은 보통 **황산구리** 용액 속에서 구리막을

입힐 물건을 음극으로 하고 구리를 양극으로 하여 전기를

통해서 전기도금하여 이루어진다. (㉢)알칼리용액은

**시아니화구리(CuCN)**, **시아니화칼륨(KCN)**, **시아니화소다**

또는 **시아니화나트륨(NaCN)** 용액을 사용하여 이루어 진다

[기출문제] 12.다음은 **시아니화구리도금**에 관한 설명과 그림이다. 괄호안의 ㉠㉡에 해당하는 내용을 순서대로 쓰시오. 그리고 음극에서의 반응식을 쓰고, 양극에서 발생하는 현상을 설명하시오.[4점]

[적중]

2017년 11월 모의고사 1회 강의 /11월12일 강의

문8] 다음은 결정격자에 대한 설명이다. 괄호 (㉠)(㉡)(㉢) 안에 알맞은 명칭을 기입하시오.[기입형2점]

- (㉠)는 정육면체의 8개의 꼭짓점에 원자가 하나씩 위치해 있는 구조로, 배위수는 6이다. 단순입방 구조에서 그 결정을 이루는 입자가 차지하는 순부피는 52.4%이다.  
(㉡)는 정육면체의 각 꼭짓점과 중심에 입자가 있는 형태의 결정구조로, 배위수는 8이다. 체심입방 구조에서 그 결정을 이루는 입자가 차지하는 순부피는 68%이다.  
(㉢)는 정육면체의 각 꼭짓점과 면의 중심에 입자가 있는 형태의 결정구조로, 배위수는 12이다.  
(㉣)는 바닥면 중심에 있는 원자 주위의 원자수: 인접 격자 내의 꼭짓점과 바닥면과의 중간에 있는 원자 3개를 포함하여 배수는 12개가 된다.

[결정격자의 종류와 성질]

결정구조	원자수	배위수	근접 원자간 거리	충진율 (%)	성질
(㉠) BCC	2	8		68	1.전연성이 작고 용점이 높다. 2.강도가 크다.
(㉡)	4	12		74	1.전연성이 우수하다.2.전기전도도가 크다.
(㉢)	2	12	a 또는 $\sqrt{a} \cdot a/3 + c \cdot c/4$	74	1.전연성이 불량하다.2.취약하고, 접착성이 작다.

[기출문제] 7. 그림은 상온에서 철(Fe)이 갖는 결정구조의 단위정(unit cell)을 나타낸 것이다. 상온에서 철이 갖는 결정구조의 명칭을 쓰고 단위정에 속하는 철원자의 수를 구하고 풀이과정과 함께 쓰시오. 그리고 상온에서 이론적인 철의 밀도  $\rho$