

ANYAGTUDOMÁNY, GEMTT0001ML

Gépészmérnöki szak, MSc képzés
Vizsgázárthelyi dolgozat, 2013. 06. 25.

Levelező képzés

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Σ	Érdemjegy
15	9	13	16	12	7	12	16	100	

1. Sorolja fel az anyagtudomány fő tématerületeit! Minden egyes tématerületnél röviden fejtse ki, hogy mivel foglalkozik, mit vizsgál az adott tudományterület! (5+10)

A tématerület neve	A tématerület által vizsgált kérdéskör(ök)

2. Rajzolja fel a szilikátszerkezetek alapvető építőelemét, és adja meg az alábbi jellemzőket (2+7p):

Koordinációs szám a Si-ra:

– Szabad vegyértékek típusa (előjele) és száma:

– Az építőelemből képezhető lehetséges szilikát szerkezet formációk elnevezése:

3. Definiálja az alábbi fogalmakat!(13)

3.1. Kötési energia (2) (jelölés is)

3.2. Monomer és mer (3)

3.3. Túlhűtött folyadék (3):

3.4. Olvadáspont (2):

3.5. Egykristály(1)

3.6. Viszkoelaszticitás: (2)

4. Vázlat segítségével jellemezze a termodinamikai rendszerek energia elemei közötti összefüggést! Adja meg az egyes összetevők jelét, nevét és jelentését! (4+12)

5. A három alapvető anyagcsoportra jellemzően töltsse ki az alábbi táblázatot! Használja a **kicsi, közepes, nagy** jelzőket (egy sorban mindegyik jelző csak egyszer szerepelhet)!
(3+6×3×0,5p = 12 p)

Tulajdonság	Anyagcsoport		
Sűrűség			
Keménység			
Húzószilárdság			
Nyomószilárdság			
Hőtágulás			
Hővezetés			

6. Jelölje meg a helyes választ! (7p)
- 6.1. Szilárdságnövelés fogalma alatt
- a szakítószilárdság
 - a törési szívósság
 - a folyáshatár növelését értjük
- 6.2. Az oldódási keményedés okozta szilárdságnövelés hatékonyabb
- szubsztitúciós
 - interstíciós
 - folyadékfázisú oldódáskor
- 6.3. Átvágásos (Friedel)) mechanizmus jellemzi a diszlokációk tovahaladását azokban az ötvözetekben, amelyekben a diszlokációkat akadályozó második fázis
- inkoherens, nem átvágható részecskék formájában van jelen
 - az alapfémmel koherens és szemikoherens határfelületű, nem egyensúlyi kiválások, vagy más néven GP zónák formájában van jelen.
 - egyensúlyi, nagyenergiájú, stabil kiválások formájában van jelen.
- 6.4. A DP acélok szövetszerkezete
- martensit, bainit + maradék ausztenit
 - ferrit mátrixba ágyazott diszperz eloszlású martenzit szigetekből áll.
 - tűs, vagy kevert (tűs+lemezes) martensit + maradék ausztenit
- 6.5. A TRIP acélok szövetszerkezetében
- nem található ferrit
 - nem található maradék ausztenit
 - található bainit
- 6.6. Az alumínium ötvözetek kiválásos keményítésének elsődleges célja
- az anyag kémiai tulajdonságainak megváltoztatása
 - az anyag szilárdsági tulajdonságainak javítása
 - a szívósság növelése
 - az alakíthatóság javítása
- 6.7. A fémek termomechanikus kezelése során
- egyidejűleg hasznosítjuk a hőkezelés és az alakítás kedvező hatását az ötvözetek tulajdonságainak javítására.
 - csak a szilárdsági jellemzők növelése a cél
 - a nagy hőmérsékletű alakítás révén durvább szemcsézetű lesz a kialakuló szövetszerkezet.

7. Sorolja fel a nagyobb szilárdságú anyagok alkalmazásának legfőbb indokait, és 1-1 mondatban értelmezze az egyes indokokat! (4×0,5+4=6 p)

- 7.1. Rendszerezve sorolja fel az egyfázisú anyagi rendszerekben alkalmazható szilárdságnövelési lehetőségeit! Az azonos módszereket most hagyja figyelmen kívül, csak az eltérőeket adja meg! (2+4p).

A fázis típusa	Az alkalmazható szil. növelő módszerek

8. Válaszoljon a diffúzióval kapcsolatos kérdésekre!

- 8.1. Osztályozza a diffúziós folyamatokat típusaik, mechanizmusaik és időbeliségük szerint, és röviden értelmezze az osztályokat! Adja meg, hogy az egyes osztályozási módok milyen szempont alapján jellemzik a diffúziós folyamatot (6×2=12 p)

- 8.2. Mit értünk csődiffúzió (alagút diffúzió) fogalma alatt? Milyen (kicsiny vagy nagy) hőmérsékleten van jelentősége a térfogati diffúzióval szemben? Indokolja meg a választát! (4p)