

**VEGYIPAR ISMERETEK
EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA
JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ
A MINTAFELADATOKHOZ**

1. feladat

8 pont

A mérőműszerek felépítése

A mérőműszer mely részére vonatkozik az alábbi állítás?

Írja az állítás utáni kipontozott helyre a műszerrész betűjelét!

A jelátalakító

B jeltovábbító

C információt közlő rész

D érzékelő

- | | |
|---|-------|
| 1. Ez lehet egy impulzusvezeték is | ..... |
| 2. Közvetlen kapcsolatban áll a vizsgált közeggel | ..... |
| 3. Ez lehet egy regisztráló egység is | ..... |
| 4. A műszerben az érzékelő közvetlenül ide küldi a mért jelet | ..... |
| 5. Analóg vagy digitális formában is megadhatja az eredményt | ..... |
| 6. Egy fizikai mennyiséget észlel | ..... |
| 7. Lehet egy mutató is | ..... |
| 8. Egy beérkező információt kijelezhető változássá alakít | ..... |

Minden helyes válasz 1 pont.

- | | |
|---|---|
| 1 | B |
| 2 | D |
| 3 | C |
| 4 | B |
| 5 | C |
| 6 | D |
| 7 | C |
| 8 | A |

2. feladat

10 pont

Polimerlemez minősítése

Egy üzemben a polimerlemezt hengerléssel állítják elő. Probléma adódott az üzemben a termeléssel, a polimerlemez vastagsága a megengedett mértéknél jobban ingadozott, ezért állították a gyártási paramétereken.

Vastagságot a polimerlemez bal szélétől 50 mm-re, közepén, valamint a jobb szélétől 50 mm-re mérik. Hosszirányban 750 milliméterenként folyamatosan mérnek.

Az állítás után az alábbi mérési eredményeket kapták:

Hosszméret [m]	Bal oldalon mért polimerlemez vastagsága [mm]	Középen mért polimerlemez vastagsága [mm]	Jobb oldalon mért polimerlemez vastagsága [mm]
0	2,24	2,26	2,22
0,75	2,25	2,25	2,24
1,50	2,24	2,25	2,23
2,25	2,24	2,26	2,24
3,00	2,25	2,25	2,25
3,75	2,24	2,26	2,24
4,50	2,24	2,26	2,24
5,25	2,24	2,25	2,25
6,00	2,25	2,25	2,24
6,75	2,24	2,25	2,25
7,50	2,24	2,25	2,24
8,25	2,24	2,25	2,25
9,00	2,25	2,26	2,25
9,75	2,24	2,25	2,25

A polimerlemez vastagságára vonatkozó előírások:

Vastagság: $2,25 \pm 0,02$ mm

Átlagos vastagság: $0,25 \pm 0,005$ mm

Keresztirányú vastagságtérés: $\pm 0,02$ mm

a) Határozza meg a 0-9,75 m gyártási hossz esetén az átlagos polimerlemez vastagságot!

.....

b) A teljes vizsgálati hosszban megfelel az előírásoknak az átlagos polimerlemez vastagsága?

.....

c) A teljes vizsgálati hosszban megfelel az előírásoknak a polimerlemez vastagsága?

d) Mekkora volt a teljes vizsgálati hosszban a legkisebb polimerlemez vastagsága?

e) Mekkora volt a teljes vizsgálati hosszban a legnagyobb polimerlemez vastagsága?

f) Minden előírásnak megfelel a teljes gyártási hosszban a polimerlemez vastagsága?

Válaszát indokolja!

g) Határozza meg a 0-9,75 m gyártási hossz esetén a középső mérési ponton mért polimerlemez vastagságának szórását!.....

h) Határozza meg a 0-9,75 m gyártási hossz esetén a jobb oldali mérési ponton mért polimerlemez vastagsági méretek terjedelmét!

- | | | |
|----|--|--------|
| a) | 2,246 mm | 1 pont |
| b) | igen | 1 pont |
| c) | nem | 1 pont |
| d) | 2,22 mm | 1 pont |
| e) | 2,26 mm | 1 pont |
| f) | Nem. Az első szakaszban a keresztirányú vastagságtérés nagyobb a megengedettnél. | 2 pont |
| g) | 0,004792 mm | 2 pont |
| h) | 0,03 mm | 1 pont |

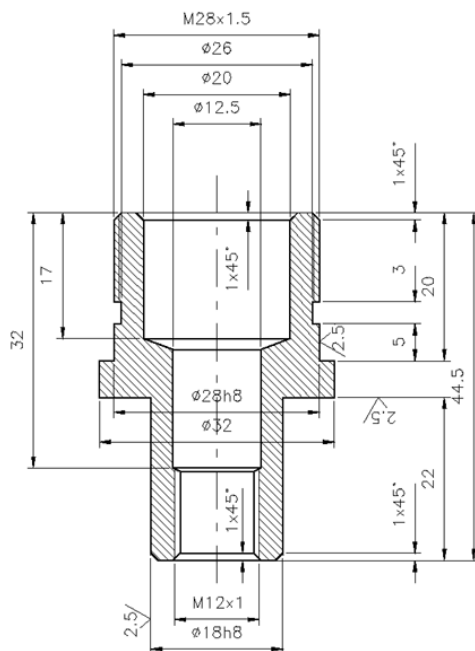
3. feladat

6 pont

Műszaki rajz értelmezése

Az ábrán egy szellőzőcsavar rajzát látja. A rajz alapján válaszoljon a kérdésekre!

- | | | |
|----|---|-------|
| a) | Mekkora az alkatrész hossza? | ..... |
| b) | Milyen menettel ellátott furatba csavarható be ez a csavar? | ..... |
| c) | Mekkora a csavaron lévő legnagyobb átmérőjű furat? | ..... |
| d) | Mekkora a legkisebb átmérőjű külső hengerpalást átmérője? | ..... |
| e) | Mekkora a hossza a legnagyobb külső hengerpalástnak? | ..... |
| f) | Milyen méretű csavarral lehet lezárni a szellőzőt? | ..... |



-
- | | | |
|----|--------------------------------------|--------|
| a) | 44,5 mm | 1 pont |
| b) | M28x1,5 | 1 pont |
| c) | 20 mm | 1 pont |
| d) | $\phi 18h8$; a 18 mm is elfogadható | 1 pont |
| e) | 21 mm (22 mm is elfogadható) | 1 pont |
| f) | M12x1 | 1 pont |

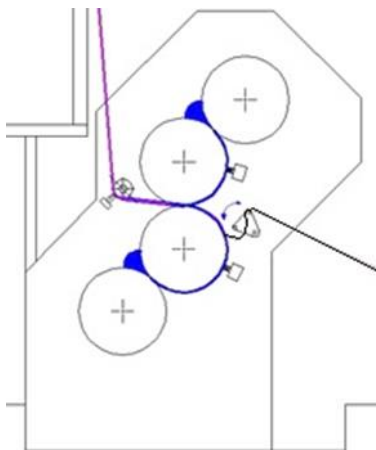
4. feladat

4 pont

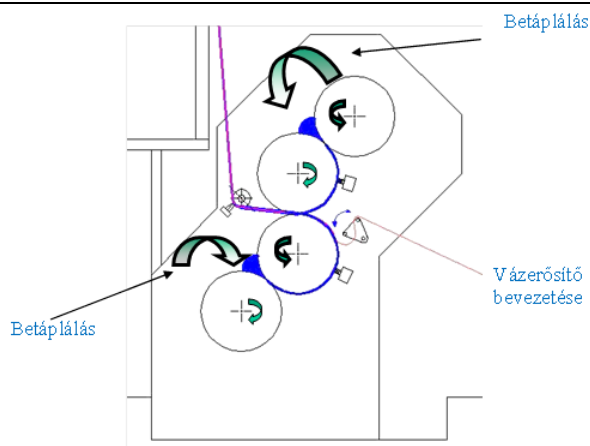
Kalander

Az ábrán egy S-kalander vázlatát látja.

- Jelölje meg a polimer adagolási pontjait!
- Jelölje meg a hengerek forgásirányát!
- Jelölje meg a vázerősítő útját a berendezésben!
- Hány oldali felpréselést tesz lehetővé a berendezés egy menetben?



- A nagy nyilak jelölik a keverék adagolási pontjait. 1 pont
- A kis nyilak mutatják a hengerek forgásirányát. (Valamennyi forgásirány helyes jelölése esetén) 1 pont
- A vázerősítő jobb oldalról baloldal felé mozog a hengerek között. 1 pont
- kettő, vagy kétoldali (számmal is elfogadható) 1 pont



5. feladat

4 pont

Adalékanyagok és tulajdonságaik

Egészítse ki az alábbi állításokat a megfelelő szavakkal!

A lágyítószer a keverék viszkozitását.....

A lágyítószer a polimer üvegesedési hőmérsékletét.....

A vulkanizáló szer a makromolekulák közötthoznak létre.

A korom adagolásával a polimer.....magnó, így nehezebben bomlik le.

Minden helyes válasz 1-1 pont.

A lágyítószer a keverék viszkozitását **lecsökkenti**.

A lágyítószer a polimer üvegesedési hőmérsékletét **csökkenti**.

A vulkanizáló szer a makromolekulák között **térfalósító kötések**et hoznak létre.

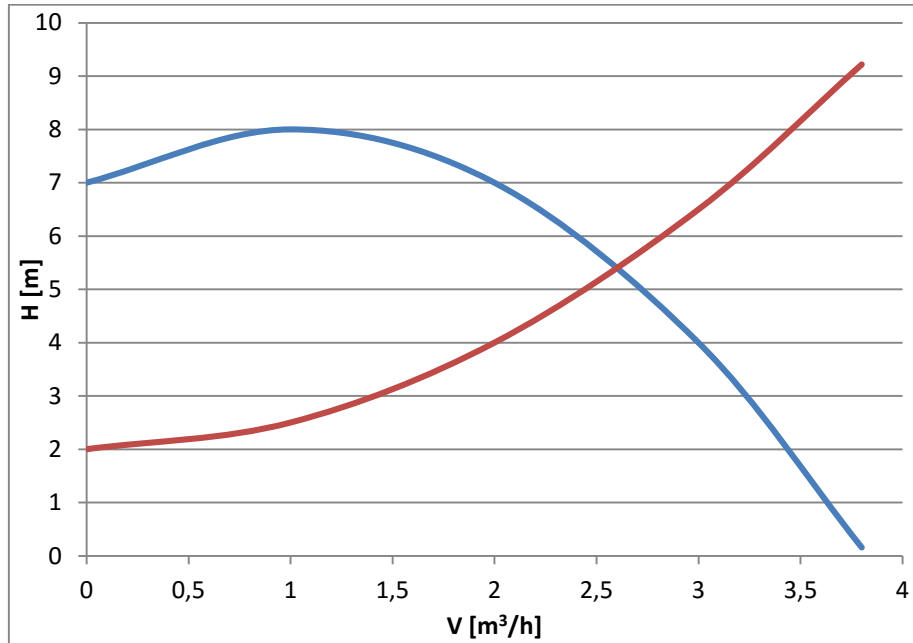
A korom adagolásával a polimer **fényállósága** magnó, így nehezebben bomlik le.

6. feladat

6 pont

Örvényszivattyú folyadékszállítása

Az ábrán egy radiális átömlésű örvényszivattyú és a hozzá kapcsolódó csővezeték jelleggörbéje látható.



Az ábra alapján válaszoljon az alábbi kérdésekre!

- a) Az ábra alapján a csővezetékben mennyi folyadék áramlik?
- b) A csővezetéken lévő szelepet kissé zárjuk. Rajzolja be ehhez az állapothoz a csővezeték jelleggörbéjét!
- c) Legfeljebb mekkora lehet a szivattyú szállítómagassága?
- d) Mekkora folyadékszállítás tartozik a maximális szállítómagassághoz?
- e) Képes-e a szivattyú ezen a csővezetéken $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ térfogatáramot biztosítani? Válaszát indokolja meg!

- a) $2,6\text{-}2,7 \text{ m}^3/\text{h}$ értéktartomány elfogadható 1 pont
- b) A $(0;2)$ koordinátájú pontból induló, a megadott csővezeték jelleggörbéjénél meredekebb görbe elfogadható 1 pont
- c) 8 m 1 pont
- d) $1 \pm 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ 1 pont
- e) **Nem**, mert **labilis** a munkapont. (A labilis munkapont körülírása is elfogadható helyes válaszként!) 2 pont

7. feladat

8 pont

Makromolekulák kémiája

Adja meg, hogy milyen polimer keletkezik, ha:

- a) dikarbonsav és diol reagál egymással
- b) dikarbonsav és diamin reagál egymással.....
- c) diizocianát és diol reagál egymással.....
- d) karbamid és formaldehid reagál egymással.....
- e) fenol és formaldehid reagál egymással.....
- f) A fenti párosításokban egy kivételével a következő polimerképződési reakció ment végbe:
.....
- g) Melyik folyamat **nem** tartozott ebbe a csoportba?
.....
- h) Mi az ott végbemenő reakció megnevezése?
.....

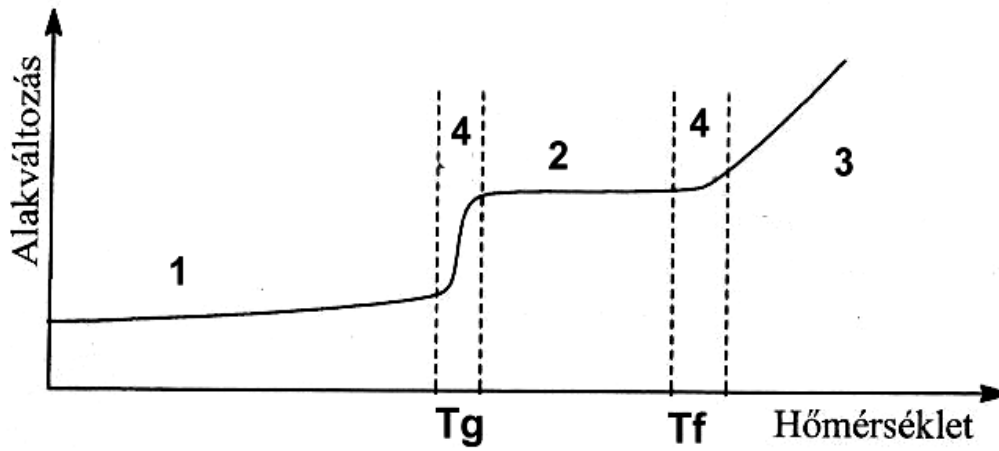
- a) poliészter 1 pont
- b) poliamid 1 pont
- c) poliuretán 1 pont
- d) karbamid-formaldehid gyanta 1 pont
- e) novolakk gyanta/rezolgyanta 1 pont
- f) A reakciók polikondenzációs (polimerképződési) reakciók voltak. 1 pont
- g) a c) pont *vagy* diizocianát és a diol reakciója. 1 pont
- h) Poliaddíciós reakció megy végbe. 1 pont

8. feladat

10 pont

Kémiai és fizikai tulajdonságok

a. Nevezze meg a polimerek termomechanikai görbéjén megjelölt szakaszokat!



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

T_g tartomány

T_f tartomány

b. Miért nem lehet pontos hőmérsékletekkel jellemezni a fázisátalakulásokat?

.....

c. A polimerek alakítása, feldolgozása milyen állapotban lehetséges?

.....

a.

- | | |
|--|--------|
| 1. Üvegszerű állapot | 1 pont |
| 2. Elasztikus állapot | 1 pont |
| 3. Plasztikus állapot | 1 pont |
| 4. Átmeneti tartomány | 1 pont |
| A T_g tartomány az üvegesedési hőmérséklet tartománya. | 1 pont |
| A T_f tartomány a folyási hőmérséklet tartománya. | 1 pont |

b. A fázisátalakulások azért nem pontos hőmérsékletekhez, hanem hőmérsékleti tartományokhoz köthetők, mert a polimerek nem egységes anyagok: a hosszabb-rövidebb makromolekulák más hőmérsékleten képesek az alakváltozásra. (A feladatra részpontszám nem adható!) 2 pont

c. A polimerek felhasználása, alakítása az elasztikus és plasztikus állapotban lehetséges. (A feladatra részpontszám nem adható!) 2 pont