

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2018. május 16.

VEGYIPAR ISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Útmutató a vizsgázók teljesítményének értékeléséhez
(az értékelő tanárok részére)

A javítási-értékelési útmutatóban feltüntetett válaszokra kizárólag a megadott pontszámok adhatók.

A megadott pontszámok további bontása csak ott lehetséges, ahol erre külön utalás van. Az így kialakult pontszámok csak egész pontok lehetnek.

Ha zárt jellegű feladatoknál az összes lehetséges választ megjelöli a vizsgázó, akkor nem kap pontot.

Ha a javítási-értékelési útmutatóban szereplő megoldások számánál több választ jelöl meg, akkor a többletválaszok számával a pontszámot csökkenteni kell. A feladatokra kapott pontszám nem lehet negatív.

Tévesztés esetén helyes megoldásnak csak a vizsgázó egyértelmű javítása fogadható el.

Fogalom meghatározása esetén a megoldásban aláhúztuk az ún. kulcsszavakat. Maximális pontszám csak akkor adható, ha a kulcsszavak maradéktalanul szerepelnek a vizsgázó megoldásában.

A hiányos mondatok szakkifejezést aláhúzással jelöltük. A szakkifejezés csak a / jellel jelölt kifejezéssel helyettesíthető. Az aláhúzással nem jelölt kifejezések szinonimái, körülírásai is elfogadhatók teljes értékű megoldásként.

A feladatok részmegoldása esetén, ha erre lehetőség van, akkor az adott feladat javítási/pontozási útmutatójában található meg a részpont értéke.

A feladatokban elvárt példa írásánál több helyes megoldás is lehetséges. Ezeknél a feladatoknál a javítási-értékelési útmutatótól eltérő, egyéb helyes megoldás is elfogadható a ponthatáron belül.

A számítást igénylő feladatoknál, ha a feladatmegoldás során felírt összefüggés hibás, akkor az ezekhez a lépésekhez tartozó további értékelési elemekre (pl. behelyettesítés, számítás, mértékegység stb.) pontszám nem adható. Amennyiben egy hibás részeredményt a további lépésekben a vizsgázó felhasznált, és az adott lépés elvégzése egyébként hibátlan, az így kapott eredményt a pontozás szempontjából helyes eredménynek kell tekinteni.

Méréstechnika**1. feladat****8 pont**

Tanulmányozza az ábrán látható kézi vastagságmérőt, majd egészítse ki a hiányos mondatokat úgy, hogy az állítás igaz legyen!

Minden helyes válasz 1 pont.

A lágy polimerek vastagságmérésénél a pontosságot befolyásolja a tapintó **alakja** és nagysága.
 A lágy polimerek vastagságmérésénél a pontosságot befolyásolja a tapintóra ható **erő** nagysága.
 A kézi vastagságmérőknél mérés közben **állandó (nem állítható)** a tapintóra ható erő nagysága.
 A vastagságmérés **pontosságát** befolyásolja a vastagságmérő tapintóra szerelt tengelyének a vízszintessel bezárt szöge.

A vastagságmérő tapintóra szerelt tengelyének **derékszöget** kell bezárnia a mérendő lemez síkjával.

A tapintó az emelőszerkezet nyomógombjának megnyomásával **mozgatható**.

Az analóg kijelző **nagymutatója** a század millimétereket jelzi, a **kismutatója** a millimétereket.

2. feladat**7 pont**

Rendelje össze a fizikai jellemzőket és a hozzájuk tartozó mértékegységeket!

Minden helyes válasz 1 pont.

Nyomáskülönbség	Pa; $\frac{N}{mm^2}$; bar
Hőátadási tényező	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$; $\frac{J}{m^2 \cdot K \cdot s}$
Forgatónyomaték	N · m; N · mm

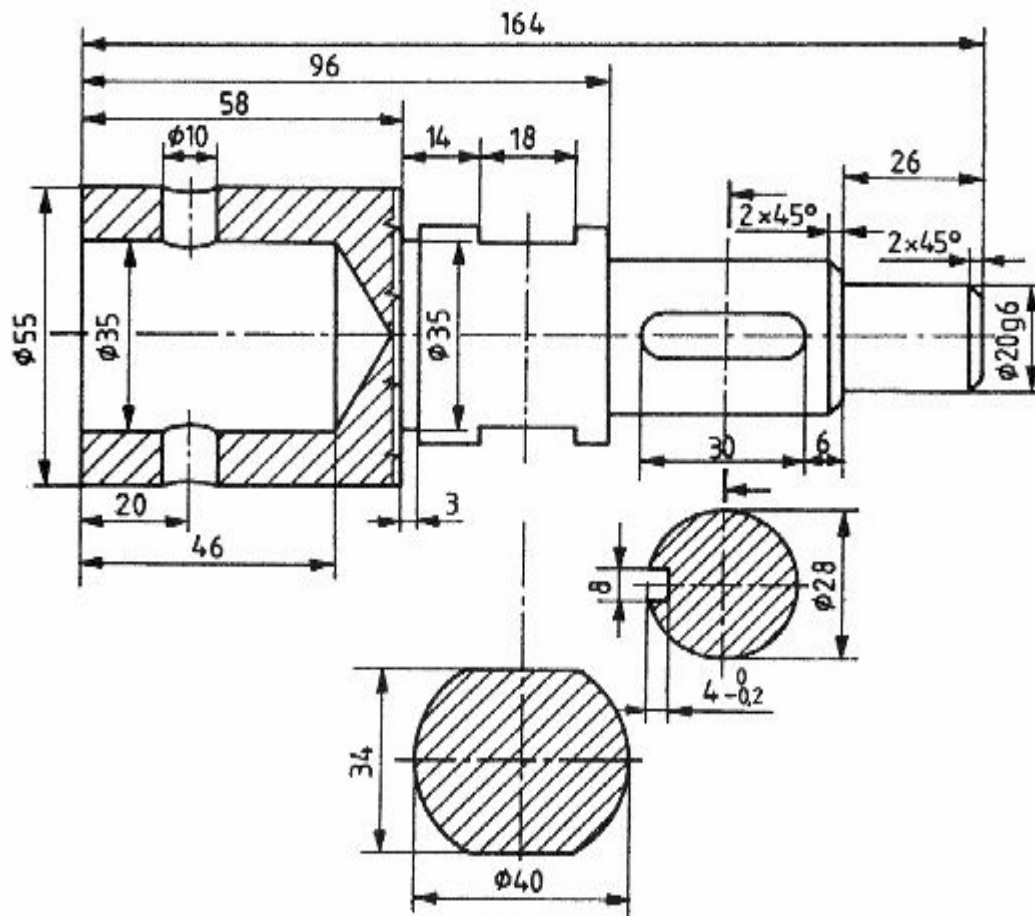
Pa;	N · m;	$\frac{W}{m \cdot K}$;	$\frac{N}{m}$;	kW	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$;
N · mm;	bar;	1;	$\frac{J}{m^2 \cdot K \cdot s}$;	$\frac{N}{mm^2}$	N · m ²

Gépészeti alapismeretek

3. feladat

10 pont

Tanulmányozza az alábbi alkatrészrajzot, majd az ábra alapján válaszoljon a kérdésekre!



Forrás:

https://www.google.hu/search?q=hajt%C3%B3m%C5%B1+rajza&rlz=1C1OPRB_enHU574HU575&espy=2&biw=1067&bih=481&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwiy7W03eTRAhVBmhQKHdvyC8UQsAQIHg#imgdii=G6k2WMAk3qmM%3A%3BG6k2WMAk3qmM%3A%3Bo3Oq1VPYOWZiGM%3A&imgcr=G6k2WMAk3qmM%3A

Minden helyes válasz 1 pont.

Milyen hosszú a tengely?	164	mm
Hány darab reteszhorony van a tengelyen?	1	db
Mekkora a tengely legnagyobb átmérője?	55	mm
Van átmenő furat a tengelyen?	igen/van	
Van menet a tengelyen?	nincs	
Milyen mély a 35 mm átmérőjű zsákfurat?	46	mm
Mekkora a 40 mm átmérőjű tengelyszakaszon kialakított laptávolság?	34	mm
Milyen távolságra van a 10 mm átmérőjű furat középpontja a tengely végétől?	20	mm
Mekkora az átmérője a 26 mm hosszúságú csapnak?	20	mm
Mekkora a legnagyobb hosszúságú sík felület a henger palástján?	30	mm

4. feladat**9 pont**

Feladat: ömlesztett szilárd anyagok szállítása

Válassza ki a feladat ellátására legalkalmasabb berendezés(eke)t!

Minden helyes válasz 1 pont.

Feladat	Berendezés jele	
Finomszemcséjű poranyag 1,5 m távolságra történő szállítása, adagolása.	E	
5–10 mm átmérőjű kavicsok 20° emelkedésű lejtőn történő felszállítása. A lejtő hossza 15 m.	C	
Silóból 2-3 mm átmérőjű szemcsés anyag elszállítása, adagolása.	E	F
Száraz, 0,5 mm átmérőjű ömlesztett poranyag átmenetileg gúlában van tárolva. Innen kell elszállítani a 15 m távolságra lévő silóba.	A	
5–10 mm átmérőjű kavicsok függőleges szállítása. Szintkülönbség 5 m.	D	
Ülepítő medence alján lévő vályúban összegyűlt vizes szemcsék elszállítása.	F	E
Silóból a 30 m távolságra lévő bemérő tartályba finomszemcsés por szállítása.	B	

Berendezés		Berendezés	
Megnevezése	Jele	Megnevezése	Jele
Szívó üzemű pneumatikus szállítás	A	Serleges elevátor	D
Nyomó üzemű pneumatikus szállítás	B	Csigás szállító	E
Szállítószalag	C	Vonótagos kaparó szállító	F

5. feladat**6 pont**

Jelölje X-szel a táblázat megfelelő oszlopában az adott hajtásra jellemzőket!

Minden helyesen kitöltött sor 1 pont.

Hajtás megnevezése	Tengely-távolság		Csúszás		Kenés		Nyomaték-átvitel módja	
	Kicsi	Nagy	Felléphet	Nem léphet fel	Szükséges	Nem szükséges	Súrlódás	Kényszer-hajtás
Dörzskerék hajtás	X		X			X	X	
Lánchajtás		X		X	X			X
Fogasszíz hajtás		X		X		X		X
Laposszíz hajtás		X	X			X	X	
Fogaskerék hajtás	X			X	X			X
Ékszíz hajtás		X	X			X	X	

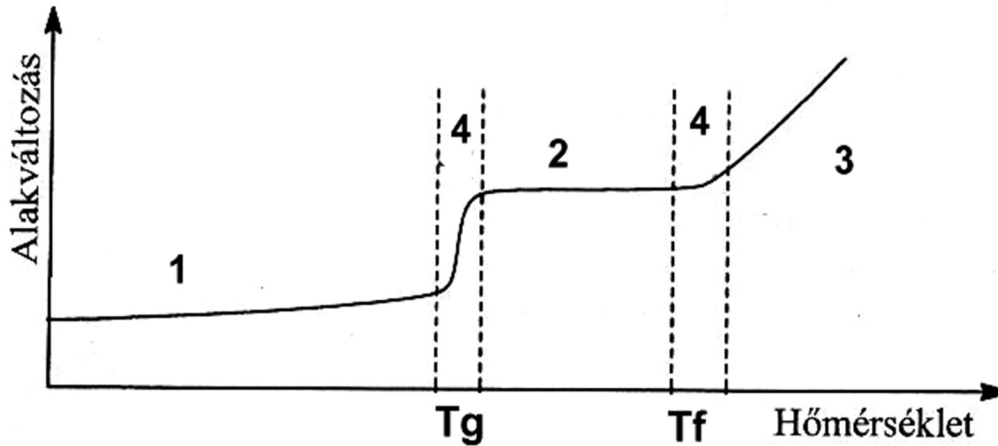
Reológia

6. feladat

5 pont

Párosítsa a polimerek termomechanikai görbéjén megjelölt szakaszokat az elnevezésekkel!

Minden helyes válasz 1 pont.



- A Plasztikus állapot
- B Üvegszerű állapot
- C Plazmaállapot
- D Elasztikus állapot
- E A folyási hőmérséklet tartománya
- F Az üvegesedési hőmérséklet tartománya
- G Az olvadási tartomány

- 1. B
- 2. D
- 3. A
- T_g F
- T_f E

7. feladat

4 pont

Olvassa el az állítást, majd X-szel jelölje a táblázat megfelelő oszlopában, hogy igaz vagy hamis!

Minden helyes válasz 1 pont.

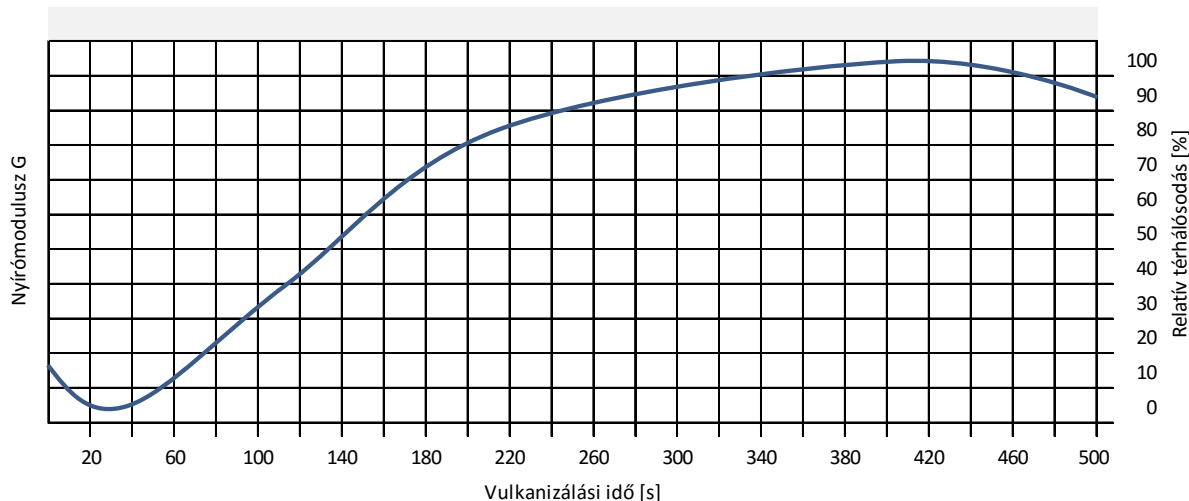
Állítás	Igaz	Hamis
A hőre lágyuló polimerek térhálós szerkezetűek.		x
A folyadékok viszkozitása a hőmérséklet növelésével csökken.	x	
A reológia a testek deformációs mechanizmusával foglalkozó tudomány.	x	
A polimerek megmunkálása során elasztikus állapotban történik az alakadás.		x

8. feladat

11 pont

Egy polimerkeverék vizsgálata során az alábbi térhálósodási görbét kapta eredményül. Tanulmányozza az ábrát, majd jelölje az állítások mellett a véleményét!

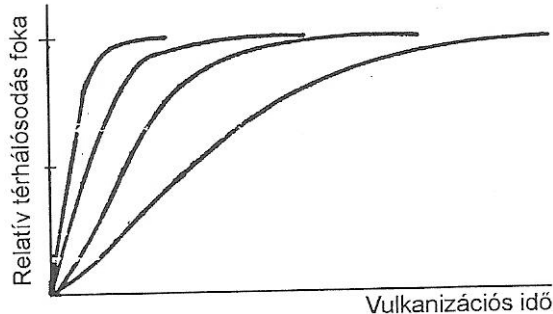
Minden helyes válasz 1 pont.



Állítás	Igaz	Hamis	Nem dönthető el
A beégési pont 60-65 s körüli időre tehető.	x		
A $t_{0,9}$ -es pont a 90%-os térhálósodásnak felel meg.	x		
A G_{min} érték a 0 relatív térhálósodási érték.	x		
Az ábrán látható a túlvulkanizált állapotban az utóvulkanizálódás.		x	
Ha a keverékhez további vulkanizálószeret adunk, akkor a görbénk meredeken emelkedő lesz.			x
Ha a keverékhez további vulkanizálószeret adunk, akkor a görbénk magasabbra emelkedik, G_{max} nagyobb lesz.	x		
Ha a keverékhez lágyítót adunk, akkor a G_{max} értéke jelentősen csökken.			x
Az ábrán látható a reverzió.	x		
Ha a keverékhez további gyorsító szeret adunk, akkor a görbénk meredekebben emelkedő lesz.	x		
Ha a keverékhez további késleltető szeret adunk, akkor a beégési pont jobbra tolódik.	x		
A görbénk a 100%-os térhálósodási fok fölé emelkedett.		x	

Gyártás-előkészítés berendezései gyakorlat**9. feladat****2 pont**

Azonos összetételű gumikeveréket 120 °C, 130 °C, 140 °C, 150 °C hőmérsékleten vulkanizáltunk. Írja a vulkanizálási görbékre a megfelelő hőmérsékletet!



Sorrendben: 150 °C, 140 °C, 130 °C, 120 °C.

Helyes sorrendben felírt válasz esetén 2 pont.

10. feladat**3 pont**

Ismertesse a gyakorlatban gyakran alkalmazott van't Hoff-szabályt, amely a hőmérséklet, illetve a reakcióidő és a reakciósebesség között fennáll!

Gyakorlatban jó megközelítéssel alkalmazható (van't Hoff) szabály: 10 °C hőmérsékletemeléskor (1 p) hatására a reakció sebessége megkétszereződik (1 p), ezáltal a reakcióidő a felére csökken (1 p).

11. feladat**11 pont**

Egészítse ki a hiányos mondatokat úgy, hogy az állítás igaz legyen!

Minden helyes válasz 1 pont.

Oldószernek nevezzük azt a folyadékot, amelyben valamilyen szilárd halmazállapotú anyag kémiai változás nélkül feloldható, és az így nyert oldatból az oldószer elpárologtatása után az oldott anyag kémiai változás nélkül visszanyerhető. Az oldószer tehát „alkalmazástechnikai segédanyag”.

Az oldószeres ragasztók fontos jellemzője az oldószer illékonysága, gyúlékonysága és forrásponttartománya. A gyúlékonyság ismerete a tűz elleni védelem szempontjából alapvető. A forrásponttartománytól függ, hogy mennyi ideig kell szárítani az oldattal bekenett felületeket az oldószer teljes elpárolgásáig, tehát a száradásig. Az oldószeres ragasztók gyártásához Z karú, Petzhold-típusú és csillagkeverős oldó gépeket használnak.

Az oldási folyamat első szakasza a kaucsukkeverék előkészítése. Az oldást megelőzően a kaucsukot, illetve a kaucsukkeveréket puhítják és vékony lemezzé hengerlik/húzzák. Ezt követően az oldandó anyagot/kaucsukkeveréket kis darabokra aprítják fel, és így duzzasztják az oldószerrel.

12. feladat**4 pont**

Egészítse ki a térhálósodással kapcsolatos alábbi mondatokat úgy, hogy az állítás igaz legyen!
Minden helyes válasz 1 pont.

A térhálósodás energetikai szempontjából exoterm/hőtermelő folyamat.

- A termék vulkanizálása alatt lejátszódó folyamatok:
 - térhálósodás mint kémiai folyamat,
 - alakadás mint fizikai folyamat.
- A relatív térhálósodási fok megmutatja, hogy az adott t időpontban a teljes modulusz változáshoz képest milyen mértékben következett be a változás.

Anyag- és gyártmányismeret gyakorlat**13. feladat****8 pont**

Döntse el, hogy az alábbi állítások mely keverőkre igazak!

Minden helyes válasz 1 pont.

Állítás	Henger- szék	Zárt- keverő	Mind- kettő	Egyik sem
Hűtést alkalmaznak a keverés során.		x		
A teljes keverési idő néhány perc.		x		
A teljes keverési idő 30–60 perc.	x			
A keverőelemek egymással szembe forognak.			x	
Frikciót alkalmaznak a keverés során.			x	
A keverőből távozó anyag lap.	x			
A teljes keverési művelet végrehajtható a berendezésen.			x	
A keverőből granulált termék távozik.				x

14. feladat**8 pont**

Egészítse ki a hiányos mondatokat az alábbi kifejezésekkel úgy, hogy az állítás igaz legyen!

Az állítások a csapos extruderre vonatkoznak!

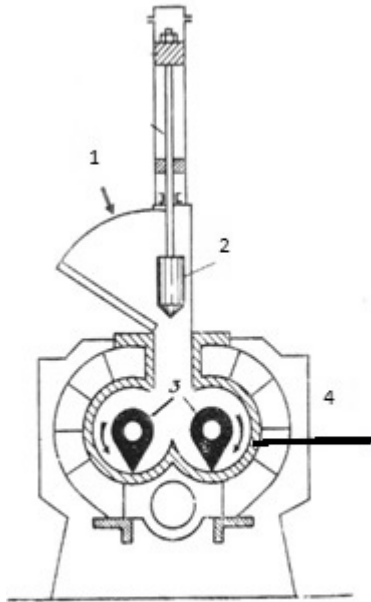
Minden helyesen kitöltött sor 1 pont.

Állítás	Válasz
A hideg etetésű extruder, mint a meleg etetésű extruder.	O
A keveredést a csapok mellett a visszaáramlás biztosítja.	M
A csiga fordulatot tesz meg percenként.	K
A csiga felülete	Q
A távozó keverék lehet, vagy alakú.	D; E; G
Elsősorban és használják.	I; J
Az extruder etetésére felhasználható,,, alakú polimer.	C;D;E;G
Extruderben a polimernek kell tapadnia a csigához, mint az extruder-házhoz.	B

A jobban	B kevésbé	C por	D granulátum	E csík
F széles lap	G rúd	H végtermék gyártásra	L 800-1200	I homogenizálásra
J termék kiserelésre		K 30-200		M tengelyirányú
N radiális	O hosszabb	P rövidebb	Q polírozott	R érdesített

15. feladat**4 pont**

Nevezze meg a zártkeverő részeit a rajzon!

Minden helyes válasz 1 pont.

1. Garat
2. Kos
3. Rotor vagy dugattyú
4. Keverőház