

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 15.

VEGYIPAR ISMERETEK

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Útmutató a vizsgázók teljesítményének értékeléséhez (az értékelőtanárok 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 az összes lehetséges választ megjelöli a vizsgázó a zárt jellegű feladatoknál, 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, 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****10 pont****Rendelje össze a fizikai jellemzőket és a hozzájuk tartozó mértékegységeket!***Minden helyes hozzárendelés 1 pont.*

Térfogatáram:	$\frac{m^3}{h}$	$\frac{dm^3}{s}$		
Sűrűség:	$\frac{g}{cm^3}$	$\frac{kg}{m^3}$		
Teljesítmény:	$\frac{kJ}{s}$	kW		
Egyik sem:	Nm	$\frac{W}{s}$	$\frac{kg}{m^2}$	kJ

kJ	$\frac{g}{cm^3}$	Nm	kW	$\frac{W}{s}$
$\frac{kg}{m^2}$	$\frac{kJ}{s}$	$\frac{m^3}{h}$	$\frac{kg}{m^3}$	$\frac{dm^3}{s}$

2. feladat**5 pont***Egy négyzet alakú polimer lemez átlóin a sarkaktól 2 cm távolságra és az átlók metszéspontjában mértek keménységet. Az eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza.*

Mérési pont	Shore A keménység
1	62
2	64
3	63
4	66
5	65

*Technológiai követelmény, hogy a Shore A keménység átlaga $64 \pm 0,5$ érték legyen. További követelmény, hogy az összes mérési eredmény a 64 ± 2 tartományba essen.***Számítsa ki az értékeket és minősítse a mintát!***Minden helyes válasz 1 pont.*

A keménység átlaga: 64,00
Minősítés az átlag alapján: Megfelelő
Az elfogadható legkisebb keménység: 62,00
Az elfogadható legnagyobb keménység: 66,00
Minősítés a keménység alapján: Megfelelő

Gépészeti alapismeretek**3. feladat****11 pont**

***Az alábbi állítások melyik folyadékszállító berendezésre, berendezésekre igazak?
A szivattyú betűjelét írja az állítás után!***

- A Fogaskerék-szivattyú
B Dugattyús szivattyú
C Centrifugálszivattyú

Minden helyesen válasz 1 pont, hibás jelölés –1 pont, de soronként az összpontszám nem lehet nullánál kevesebb.

Állítás	Szivattyúk jele
A térfogat-kiszorítás elvén működik.	A; B
Áramlástan elven működik.	C
Nyomóágban fojtással is szabályozható.	C
Fordulatszám-változtatással szabályozható.	A; B; C
Egyenletes a folyadékszállítása.	A; C
Szilárd szemcséket tartalmazó folyadék szállítására is használható.	C
Villanymotorról forgattyús hajtóművel hajtható.	B

4. feladat**7 pont**

Az alábbi állítások a gázszállításra vonatkoznak. Jelölje az állítások után X-szel, hogy igazak vagy hamisak!

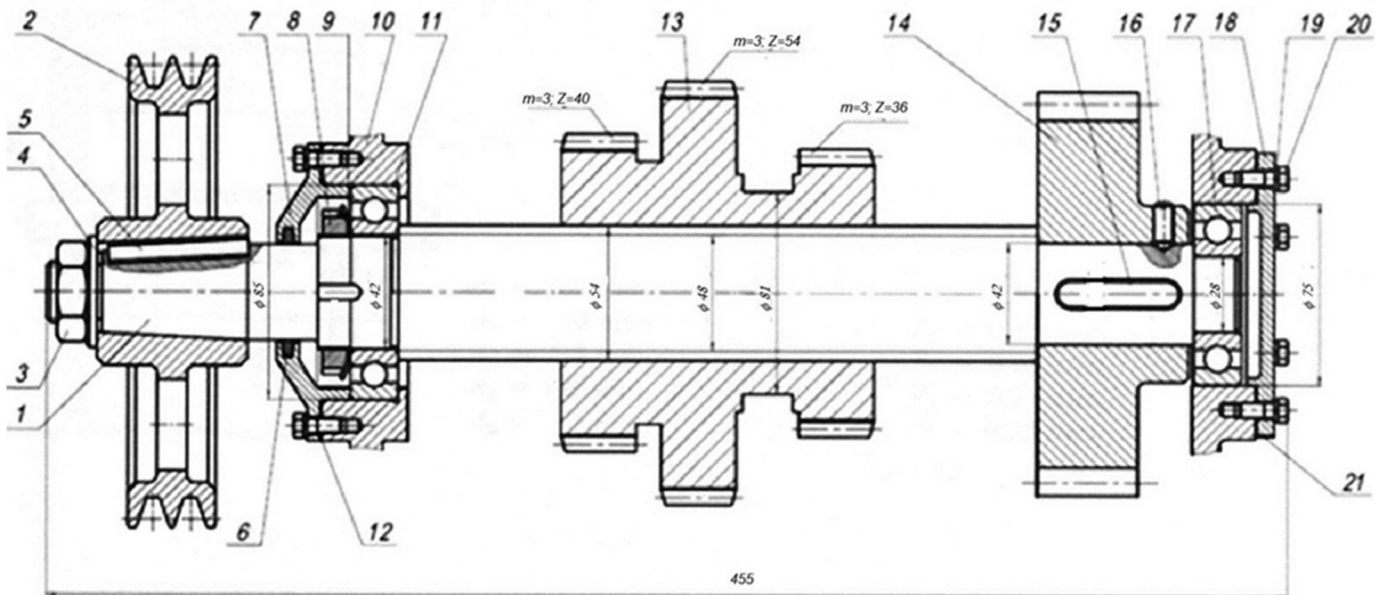
Minden helyes válasz 1 pont.

Állítás	Igaz	Hamis
A kompresszorokat üzem közben hűteni kell.	X	
Az azonos méretekkkel rendelkező ventilátorok közül a radiális átömlésűnél nagyobb a nyomásnövekedés, mint az axiális átömlésűnél.	X	
A radiális átömlésű ventilátorok forró gázok szállítására nem alkalmasak.		X
A gőzsugárszivattyú légritkító berendezés.	X	
A fűvők nyomásviszonya jellemzően 1,1–3,0 közé esik.	X	
Egyfokozatú kompresszorral tetszőlegesen nagy nyomású közeg állítható elő.		X
A kompresszorok csak dugattyúsak lehetnek.		X

5. feladat

7 pont

Párosítsa az ábrán számokkal jelölt részeket és a táblázatban található megnevezéseket!



Minden helyes párosítás 1 pont.

Megnevezés	Ábrán jelzett sorszám
Ékszíjtárcsa	2
Fogaskerék	14
Csoportos fogaskerék	13
Kúpos végű hernyócsavar	16
Nemeztömítés	6
Hatlapfejű csavar	20
Tengely	1

Reológia

6. feladat

6 pont

Egészítse ki a hiányos mondatokat úgy, hogy az állítások igazak legyenek!

Minden helyes válasz 1 pont.

Az elasztomerek az olyanamorf.... állapotú polimerek, amelyek igen alacsonyüvegesedési... hőmérséklettel (kb. $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt) és viszonylag magas folyási hőmérséklettel (T_f) rendelkeznek.

Az elasztikus állapotból aképlékeny/plasztikus.... fázisállapotba leginkább a külsőhőmérséklet.... növelésével lehet eljutni. A feldolgozás során (keverés, extrudálás, kalenderezés) létrehozhatónyomás.... és nyíróerő hatására a puhítás. Az ún. belső hőmérséklet növekedése a belsősúrlódó..... erők növekedésének hatására jön létre.

7. feladat**6 pont**

Csoportosítsa a felsorolt jellemzőket aszerint, hogy a kaucsukra vagy a gumira jellemzőek! Egy jellemző több helyre is besorolható.

Minden helyes válasz 1 pont. Hibás besorolás -1 pont, de a feladatra adható pontszám nem lehet 0-nál kevesebb.

rugalmasság, polimer, képlékenység, erősítő hatás,
térhálós szerkezet, fonalas szerkezet

KAUCSUKRA jellemző	GUMIRA jellemző
fonalas szerkezet	térhálós szerkezet
polimer	polimer
képlékenység	rugalmasság

8. feladat**8 pont**

Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak vagy hamisak! Válaszát a megfelelő oszlopban X-szel jelölje!

Minden helyes válasz 1 pont.

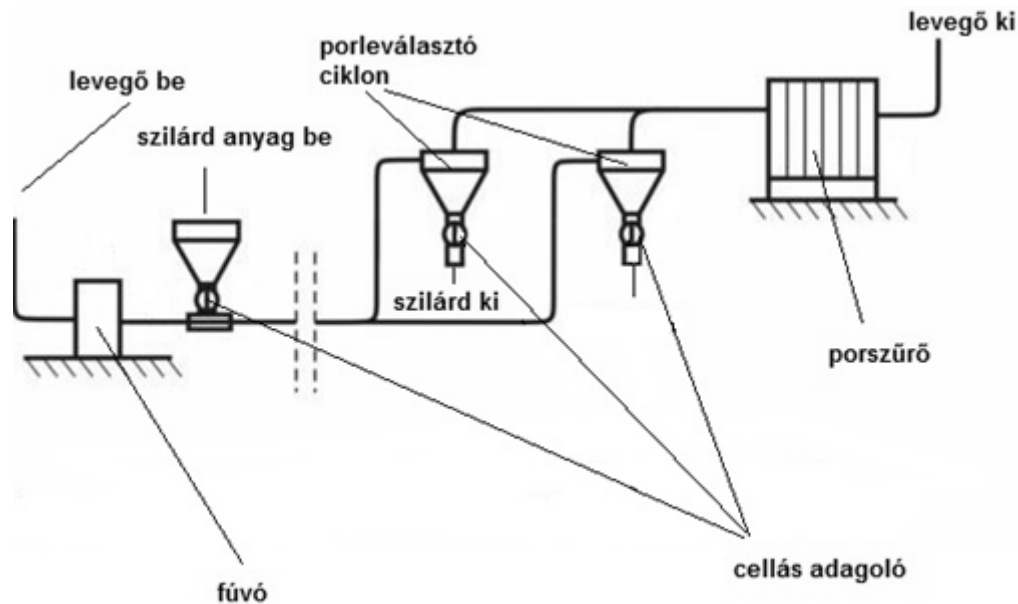
Állítás	Igaz	Hamis
Minden kaucsuknak azonos a bomlási hőmérséklete.		X
A polimerek tartalmazhatnak heteroatomokat.	X	
A kaucsukok szobahőmérsékleten szabályos szerkezetűek.		X
A rugalmas viselkedésnek nem feltétele a polimer hajlékonysága.		X
A T_g és a T_f közötti hőmérséklettartomány az elasztikus fázisállapot.	X	
A telített kaucsukok igen reakcióképesek.		X
A kaucsuk láncrészei állandó hőmozgásban vannak.	X	
A kaucsukból masztikálással lesz gumi.		X

Gyártás-előkészítés berendezései gyakorlat

9. feladat

8 pont

Az alábbi ábrán a nyomó üzemű pneumatikus szállítás elvi folyamatábráját látja. Minden megnevezés helyes elhelyezése 1-1 pont.



Írja be az üres téglalapokba az alábbi megnevezéseket!

levegő be, levegő ki, cellás adagoló, porszűrő,
szilárd anyag be, szilárd anyag ki, porleválasztó ciklon, fúvó

10. feladat

8 pont

X-szel jelölje, hogy az alábbi állítások melyik keverőberendezésre igazak! Minden helyes válasz 1 pont.

Állítás	Csapos extruder	Zárt keverő	Hengersház
Két vízszintes tengelyű összeforgó hengerből áll.			X
A keverőtér térfogata keverés közben is változtatható.		X	
Az egyes keverékkomponensek elkeveredését a hengerrésben fellépő nyírófeszültség és összenyomás szolgálja.			X
Alakadást a berendezésre közvetlenül csatlakoztatható Roller-Head is biztosíthatja.	X		
Folyamatos az anyag adagolása és a keverék elvitele.	X		
A keverés ciklusideje 3–7 perc.		X	
A készülékre közvetlenül csatlakoztatható a szűrőfej.	X		
A polimer puhítására is használható.			X

11. feladat**4 pont****Válaszoljon az alábbi kérdésekre!***Minden helyes válasz 1 pont.****Miért használnak melegékes vágót polimerek darabolásánál?***

- Kisebb vágóerő szükséges.
- Szébb a vágási felület (kisebb a deformáció).

Hengerszéki keverésnél mit nevezünk frikciónak?

- A hengerek kerületi sebességének hányadosát /arányát.

Milyen állásban van a zárt keverőben a kos a polimer adagolásakor?

- Felső /nyitott.

Anyag- és gyártmányismeret gyakorlat**12. feladat****8 pont*****A mondatok a gumigyártmányok főbb összetevőivel kapcsolatosak. Párosítsa a számokkal jelölt mondatrészeket a betűvel jelölt mondatrészekkel!******Válaszainak betűjelét írja a megadott helyre!****Minden helyes párosítás 1 pont.*

1. Néhány töltőanyag
 2. A vulkanizálószer
 3. A lágyítók
 4. A gyorsító
 5. A kaolin
 6. Az öregedésgátló
 7. A polimer–korom arány
 8. A kémiai lebontószerek
-
- a) egyik fajtája a ftalátok, amelyek növelik a hidegállóságot.
 - b) krétásodásra hajlamos.
 - c) rendelkezhet erősítő hatással.
 - d) természetes, szervetlen, inaktív töltőanyag.
 - e) alkalmazásával jelentősen lecsökken a vulkanizálás időtartama.
 - f) segíti a keresztkötések kialakítását.
 - g) megakadályozza az idő előtti cipzárreakciót.
 - h) alkalmazásával a puhítási eljárás meggyorsítható.
 - i) a térfogatváltozás miatt fontos.

1–c, 2–f, 3–a, 4–e, 5–d, 6–g, 7–i, 8–h

13. feladat**6 pont**

A következő megállapítások a kaucsukkeverékek keverésének egyes szakaszaira vonatkoznak.

Válasszon az alább felsorolt kifejezések közül! Válaszát írja a mondat végén lévő kipontozott helyre!

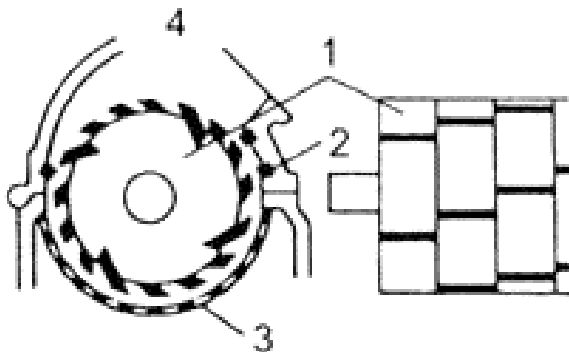
Minden helyes válasz 1 pont.

egyszerű keverés, inkorporálás, diszpergálás, aprítás	
A keverés extenzív szakasza	<i>egyszerű keverés</i>
A töltőanyag eloszlataása folyik	<i>diszpergálás</i>
Csak homogenizáló hatású	<i>egyszerű keverés</i>
Megkötődik a kaucsukban a töltőanyag	<i>inkorporálás</i>
Megszűnik a korom agglomerált állapota	<i>diszpergálás</i>
Jelentős a méretcsökkenés ebben a szakaszban	<i>aprítás</i>

14. feladat**6 pont**

A következő ábrán egy vágómalmot lát. Adja meg a számokkal jelölt alkatrészek nevét és válaszoljon a feltett kérdésekre!

Minden helyes válasz 1 pont.



1. *forgórész vágókésekkel*
2. *állókécek*
3. *rostaszerkezet*
4. *anyagfeladás*

Melyik hulladék-előkészítő folyamathoz használható a berendezés? *aprítás*

Milyen erőhatással történik a folyamat? *nyírás*

A feladatlapban felhasznált ábrák forrása:

<http://rs1.sze.hu/~gallics/Aj%E1nlott%20rajzok%20gyakorl%E1shoz/Szerelt%20tengely%20I.%20+%20dbj.0001.jpg>

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/20100019_Ujrahasznositasi_ismeretek/c_h04s07.html

<http://www.pointernet.pds.hu/ujsagok/transpack/2006/06/20060616134917962000000807.html>