

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2014. október 13.**

# **ÉLELMISZER-IPARI ALAPISMERETEK**

## **KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2014. október 13. 14:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 180 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

### **EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

## Fontos tudnivalók

A feladatokat figyelmesen olvassa el! A válaszokat az előírt módon adja meg!

A feleletválasztásos tesztfeladatnál javítani tilos, a javított válaszok nem értékelhetők!

A dolgozat elkészítéséhez szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép; körző, vonalzók használhatók.

A számítási feladatok megoldásához, ha kell, készítsen rajzos vázlatot, a megoldás tervezetét írja le, mert a feladatra adható pontszám egy része erre jár!

Tollal dolgozzon, a rajzokat ceruzával készítse!

Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részszámítások is nyomon követhetőek legyenek!

Figyeljen a megfelelő mértékegységek használatára!

**Egyszerű, rövid feladatok**

**1. Jelölje, hogy az alábbi állítások igazak vagy hamisak! Írjon I (igaz) vagy H (hamis) betűt az állítások előtti kipontozott vonalra!**

**6 pont**

- ..... Háromféle étolajat ismerünk: szűz-, hidegen sajtolt és finomított olajat.
- ..... A szója hüvelyes növény, lisztjének fehérjetartalma a 40%-ot meghaladja.
- ..... Az olaj leggyakoribb romlásos jelensége az avasodás. A folyamatot az E vitamin és a lecitin gyorsítja.
- ..... A margarin a zsírban oldódó vitaminok közül A-, E- és D-vitamint tartalmaz.
- ..... A margarinok között megkülönböztetünk vizes alapú és tejes alapú margarint.
- ..... A margarin zsír a vízben emulzió.

**2. Írja a megfelelő betűt a kipontozott részre!**

**6 pont**

- A. 1., 2., 3. igaz
- B. 1., 3. igaz
- C. 2., 4. igaz
- D. mind a 4 igaz

**a.) Zöldségek táplálkozási jelentősége:**

- magas víztartalmuk miatt könnyen emészthetők.
- lúgos kémhatást biztosítanak.
- fontos vitaminforrások.
- rosttartalmuk elősegíti a gyomor- és bélmozgást.

Választás:.....

**b.) Káposztafélék jellemzője:**

- ide tartozik a fejes káposzta, vörös káposzta, kelkáposzta, kínai és leveles kel.
- a levélzöldségek csoportjába tartozik.
- a káposztafélékhez tartozó vörös káposzta színét antocián adja.
- rosttartalmuk és vitamintartalmuk alacsony.

Választás:.....

**c.) A gomba:**

- az emberiség legősibb tápláléka.
- víztartalmuk 90% körüli.
- szárazanyagtartalmuk teljes értékű fehérjében gazdag.
- jelentős a C-vitamin tartalma.

Választás:.....

---

**3. Döntse el a hőközléssel kapcsolatos állításokról, hogy igazak (I) vagy hamisak (H)! 4 pont**

- a) Ha valamely anyaggal hőt közlünk, akkor ennek hatására a következőket érzékeljük:
- emelkedik a rendszer hőmérséklete. ....
  - a rendszer térfogata nem változik, de munkát végez a ráható nyomással szemben. ....
  - a rendszerben belső változás nem jön létre. ....
- b) A hőáram ( $\Phi$ ) időegység alatt közölt vagy elvont hőmennyiség (Q). ....

**4. Döntse el az entalpiával kapcsolatos állításokról, hogy igazak (I) vagy hamisak (H)! 3 pont**

- a) Entalpia:
- az anyag belső hőmérsékletét kifejező mennyiség. ....
  - megmutatja, hogy milyen hőmennyiségnek felel meg egy adott anyag esetében annak hőmérsékletében, halmazállapotában, belső szerkezetében bekövetkező változás. ....
- b) Az adott hőmérsékletre (t ; T) vonatkoztatott entalpiát (H) nevezzük fajlagos entalpiának (h). ....

**5. Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak (I) vagy hamisak (H)! 6 pont**

- a.) A molekuláris diffúzió: a diffúzió csak a molekulák hőmozgásának következménye. ....
- b.) Molekuláris diffúzió esetén a koncentrációkülönbség csökkenésével a diffúzió egyre gyorsabb lesz. ....
- c.) Az áramlásos diffúzió sokkal gyorsabb, de kevésbé irányítható folyamat, mint a molekuláris diffúzió. ....
- d.) A koncentrációkülönbség és a távolság hányadosát koncentrációesésnek nevezzük. ....
- e.) Egy kiválasztott keresztmetszetben adott idő alatt átdiffundált molekulák mennyisége fordítottan arányos a koncentrációeséssel, egyenesen arányos a diffúziós állandóval, a keresztmetszettel és az idővel. ....
- f.) A diffúziós állandó anyagi jellemző, amely megadja, hogy az adott anyagból időegység alatt, egységnyi keresztmetszeten, egységnyi koncentrációesésnél mennyi anyag diffundál át. ....

**6. Párosítsa a fogalmakat a rájuk jellemző meghatározással! Írja a meghatározás előtti számot a fogalom után!**

**6 pont**

1. Erős redukáló hatása gátolja a gyümölcskészítmények káros oxidációs folyamatait.
2. Ízjavító hatású, tartósító szerepe viszonylag kisebb.
3. Kis mennyiségben köti, nagy mennyiségben elvonja a szabadvizet a termékből.
4. A házi tartósítás elterjedt szere.
5. Elsősorban rothasztó baktériumok ellen hatásos, de ízesít is.
6. Vízfelvonással történő tartósítás.

Ecetsav: .....

Sózás: .....

Benzoésav: .....

Aszalás: .....

Citromsav: .....

Kénessav: .....

**7. Egészítse ki a szöveget, írja a kipontozott helyre a hiányzó kifejezéseket!**

**3 pont**

A szétválasztási feladatokat legolcsóbban ..... úton hajthatjuk végre. A ..... szétválasztás már költségesebb eljárás. Célszerű tehát ezt a sorrendet betartanunk. Ha nem sikerül tökéletesen a gravitációs ülepités, akkor a szűrés előkészítéseként iktassuk be a feldolgozásba, mert így jelentős mennyiségű ..... takaríthatunk meg.

**8. Határozza meg, melyik művelet céljai az alább felsoroltak!**

**1 pont**

- Az enzimműködés megszüntetése,
- mikroorganizmusok egy részének elpusztítása,
- a sejtfalak áteresztővé tétele,
- a szövetszerkezet fellazítása,
- a zavarosságot okozó anyagok főzés előtti kicsapátása.

.....

**9. Kémcsövekben lévő halványsárga folyadékokról kell eldöntenie, melyik a méz, az étolaj és a fehérbor.**

**6 pont**

Hogyan azonosítható a kémcsövek tartalma (ízlelésen és szagláson kívül), ha

- a) nem állt a rendelkezésre semmilyen segédeszköz? .....
- .....
- b) csak desztillált vizet használhatunk? .....
- .....
- c) kémiai módszerrel kell azonosítani a folyadékokat? .....
- .....
- .....

**10. Többszörös választás:**

**6 pont**

- A.** mind igaz  
**B.** csak a c. igaz  
**C.** b., c., d. igaz

Írja a megfelelő betűt a kipontozott részre!

**A hőátadást befolyásoló tényezők:**

- a.) a szilárd fal vastagsága.  
b.) a hőátadó felület nagysága.  
c.) a közeg és a fal közötti hőmérsékletkülönbség.  
d.) a határréteg vastagsága és hővezetési értéke.

Választás: ....

**A hőátadási tényező értékét javítja:**

- a.) a közeg vastag csőben történő áramoltatása.  
b.) a minél kisebb áramlási sebesség.  
c.) ha turbulens áramlást, kényszeráramlást hozunk létre.

Választás: ....

**A hőátadás sebességét meghatározza:**

- a.) a határréteg vastagsága.  
b.) a határrétegben létrejövő hővezetés.  
c.) az áramlás (szabad vagy kényszeráramlás).

Választás: ....

**11. Párosítsa a képletek betűjelét a fogalmakkal! Írja a kipontozott vonalra az egyenlet előtti betűt!** **5 pont**

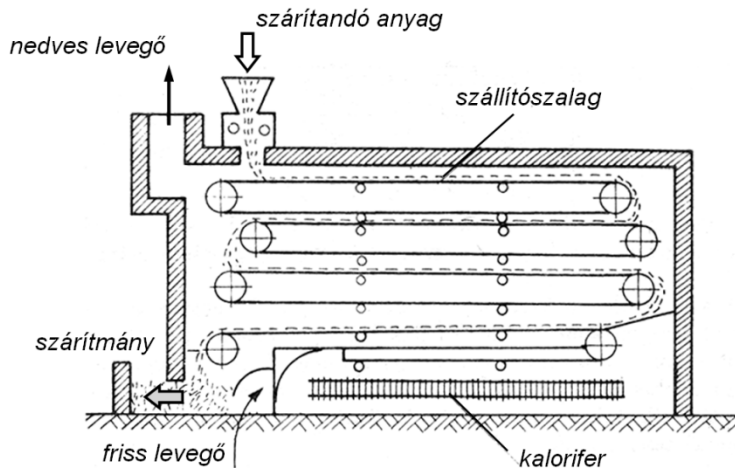
- |  |  |
|--|--|
| ..... Közepes hőmérsékletkülönbség                                 | <b>A</b> $\varphi = \frac{p_g}{p_t}$   |
| ..... Levegő relatív nedvességtartalma                             | <b>B</b> $\Delta h = c_p \cdot (t_2 - t_1)$  |
| ..... Aprítási fok   | <b>C</b> $\Delta t_{köz} = \frac{\Delta t_1 - \Delta t_2}{2,3 \cdot \lg \left( \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} \right)}$ |
| ..... Fajlagos entalpiaváltozás<br>(halmazállapot-változás nélkül) | <b>D</b> $F_c = m \cdot r \cdot (2 \cdot \pi \cdot n)^2$   |
| ..... Részecskére ható centrifugális erő                           | <b>E</b> $n = \frac{D}{d}$   |

**12. Töltse ki a táblázat hiányzó adatait!** **6 pont**

Fogalom	Jel	Képlet	Mértékegység
Tömegáram		m/t	
		$\frac{q_v}{A}$	m/s
	$k$		$\frac{W}{m^2 \cdot K}$
		4A/K	m
Ülepedésre jellemző Reynolds-szám			-
		$\frac{\Delta t_1 + \Delta t_2}{2}$	

13. Milyen berendezés látható a rajzon? Nevezze meg, majd az ábra tanulmányozása után a szöveg hiányzó kifejezéseit pótolja!

5 pont



Forrás: Papp László: Élelmiszeripari műveletek és gépek

A berendezés neve.....

A ..... szárítóban több ..... helyeznek el egymás fölött. A légáram ..... és hőfokát, valamint a szalagok mozgási sebességét úgy szabályozzák, hogy mire az anyag ..... valamennyi szalagon, a kívánt mértékig megszárad.

14. Jelölje a hűtésre és fagyasztásra vonatkozó igaz vagy hamis állításokat I vagy H betűkkel!

4 pont

- ..... A hőelvonás hatására a hőmérséklet csökkenése lassítja a mikroorganizmusok működését és szaporodását.
- ..... A hűtés során az élelmiszert  $+1 - +4$  °C-ra, míg fagyasztásnál  $-7 - -14$  °C-ra hűtik le.
- ..... A fagyasztást lassan kell elvégezni, mert ellenkező esetben a képződött jégkristályok méretei meghaladják a sejt méretét, és roncsolják a sejtfalat.
- ..... A gyorsfagyasztás lehetséges folyékony hűtőközeggel, áramló levegővel vagy elpárolgó hűtőközeggel.



**15. Húzza alá, mitől nem függ a nyitott tartályból kifolyó folyadék kifolyási sebessége!**  
**3 pont**

- a.) A kifolyónyílás átmérőjétől (keresztmetszetétől).
- b.) A folyadékszint magasságától.
- c.) A folyadék sűrűségétől.
- d.) A tartály alakjától.

**Szöveges számítási feladatok**

1. Óránként mennyi zsiradék hőmérsékletét lehet  $20\text{ °C}$ -ról  $70\text{ °C}$ -ra emelni, ha a hőcserélő teljesítménye  $150\text{ kW}$ ? A zsiradék fajhője  $2,4\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{°C})$ .  
**5 pont**
2. Nyitott nagy felszínű tartályban a folyadék  $2,1\text{ m}$  magasságú.  
Milyen hosszú csövet építsünk a tartály aljához függőlegesen lefelé, hogy a folyadék  $7,8\text{ m/s}$  sebességgel lépjen ki?  
**5 pont**
3. Mennyi a tömegáram, ha a csővezetékéből  $10$  óra alatt egy  $25 \times 5 \times 3\text{ m}$ -es medencét lehet megtölteni? A folyadék sűrűsége  $1,2\text{ g/ml}$ .  
**8 pont**
4. Ellenáramú hőcserélőben levet  $80\text{ °C}$ -ról  $50\text{ °C}$ -ra hűtünk le, miközben a  $4,2\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{°C})$  fajhőjű hűtővíz  $20\text{ °C}$ -ról  $40\text{ °C}$ -ra melegszik. A hőcserélő felülete  $9\text{ m}^2$ , hőátbocsátási tényezője  $400\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{°C})$ . Óránként mennyi hűtővizet kell a hőcserélőbe vezetni? Rajzolja fel a számításhoz a hőfoklefutási diagramot is!  
**12 pont**





témakör		a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	a témakör maximális pontszáma	a témakör elért pontszáma
Egyszerű, rövid feladatok	Alapfogalmak	1.	6		35	
		2.	6			
		3.	4			
		4.	3			
		5.	6			
		6.	6			
		7.	3			
		8.	1			
	Törvények, szabályok, összefüggések	9.	6		35	
		10.	6			
		11.	5			
		12.	6			
		13.	5			
		14.	4			
		15.	3			
Szöveges, számítási feladatok		1.	5		30	
		2.	5			
		3.	8			
		4.	12			
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>					<b>100</b>	

javító tanár

Dátum: .....

	pontszáma egész számra kerekítve	programba beírt egész pontszám
Egyszerű, rövid feladatok		
Szöveges, számítási feladatok		

javító tanár

jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....