

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 26.**

# **TERMÉSZETTUDOMÁNY**

## **KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA**

### **JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ**

**OKTATÁSI MINISZTERIUM**

---

**I. A életmentő mentaág** **9 pont**

1. Oxigén. 1 pont
2. Szén-dioxid. 1 pont
3. Biológiai oxidáció/légzés/ citrát-ciklus (bármelyik elfogadható). 1 pont
4. Fotoszintézis. 1 pont
5. A mentaág is lélegzik (önmagában nem fogadható el a „sötétben nincs fotoszintézis” vagy ezzel egyenértékű megfogalmazás). 1 pont
6. Szőlőcukor/cellulóz (minden helyes, konkrétan megnevezett szerves molekula elfogadható). 1 pont
7. Oxigénre ( $O_2$ ) és hidrogénre bomlik. (A hidrogén pedig szerves molekulába épül be.) Elfogadható válasz csak az  $O_2$  megnevezése is. 1 pont
8. Oxigént termelnek/megkötik a szén-dioxidot. 1 pont  
Szerves anyagot (tápanyagot) állítanak elő, s végső soron minden állat és ember ezt használja föl. 1 pont  
(Más, ezzel egyenértékű jó megfogalmazás is elfogadható.)

**II. A leszálló és a fölemelkedő levegő** **10 pont**

1.	Belsejében a levegő felemelkedik és fölmelegszik.	D
2.	Légörvény.	C
3.	Belsejében a levegő föláramlás miatt lehül, ezért vízbefogadó képessége csökken.	B
4.	Derült, száraz időjárást okoz hazánkban.	A
5.	Felhős, csapadékos időjárást okoz.	B
6.	Belsejében a földfelszín közelében alacsony légnyomás uralkodik.	B
7.	Télen Ázsia belseje felett is kialakulhat.	A
8.	Hazánk időjárásnak kialakításában minden évszakban meghatározó.	C
9.	Belsejében a levegő fölmelegszik, abszolút vízgőztartalma csökken.	D
10.	A Föld felszínén légnyomásváltozást okoz.	C

Minden helyes válasz 1 pont.

**III. Csont és izom** **6 pont**

1. Hajlító: a, feszítő: b. 1 pont
2. Egykarú. 1 pont
3. Kétkarú. 1 pont
4.  $F = mg$ ;  $15 : 5 = F : 20$ ,  
azaz a merőleges irányú erő 60 N. 1 pont
5. B 1 pont

**IV. A tér képe: a térkép** **7 pont**

1. C 1 pont
2. Például az Indiai félsziget alakja; az Indiai óceánban föltüntetett Ismeretlen Föld; Skandinávia hiánya stb. Más jó példa is elfogadható. 1 pont

3. Például Afrika aránytalanul nagy mérete. 1 pont
4. A következők közül 3 szükséges (egyéb érdemi válasz is figyelembe vehető):  
 - fokhálózat,  
 - északi irányítottság,  
 - szintvonalas ábrázolás,  
 - jelmagyarázat,  
 - méretarány. 3 pont
5. Mert akkor még nem voltak a folyók szabályozva (így medrük a tipikus alsófolyás jellegét mutatta). 1 pont

## V. Számok a repülésben 9 pont

1.  $75 \text{ kg} \cdot 0,044 = 3,3 \text{ kg}$  1 pont
2. Számítások:  
 Bagoly:  $370 \text{ g}/16 \text{ dm}^2 = 23,125 \text{ g}/\text{dm}^2$   
 Fácán: hasonlóan  $54,76 \text{ g}/\text{dm}^2$   
 Gólya: hasonlóan  $47,92 \text{ g}/\text{dm}^2$  1+1+1 pont
3. Ügyességi sorrend a repülésben:  
 Bagoly – gólya – fácán 1 pont
4. D 1 pont
5.  $\frac{3}{30} \frac{\text{cal}}{\text{km} \cdot \text{g}} \cdot 30 \text{ km} \cdot 35 \text{ g} = 105 \text{ cal}$  2 pont
- (1 pont a helyes művelet fölírásért, 1 pont a helyes végeredményért. Bármilyen helyes számítás vagy szóveges indoklás elfogadható.)
6.  $105 \text{ cal} \cdot 4,2 = 441 \text{ J}$  1 pont

## VI. Ultrahang 8 pont

1. 3,5 MHz 1 pont
2.  $c = \lambda \cdot f$ ;  $\lambda = c/f = 1440 \text{ m/s} : 3,5 \cdot 10^6 \text{ 1/s} = 411,4 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 0,411 \text{ mm}$  2 pont
- (1 pont a helyes összefüggés alkalmazásáért, 1 pont a helyes eredményért.)
3.  $c = s/t$ ;  $t = s/c_{\text{víz}} = 200 \text{ m} : 1440 \text{ m/s} = 0,138 \text{ s}$  2 pont
- (1 pont a helyes összefüggés alkalmazásáért, 1 pont a helyes eredményért.)
4.  $t = s/c_{\text{levegő}} = 100 \text{ m} : 330 \text{ m/s} = 0,3 \text{ s}$  1 pont
5. kb. 25% 1 pont
6.  $10^{-5} \text{ mm}$  (D) 1 pont

**VII. Izotópok****10 pont**

1.	Egy elem mindkét fajta izotópjainak protonszáma azonos.	I
2.	Egy elem mindkét fajta izotópjainak neutronszáma azonos.	H
3.	Egy elem mindkét fajta izotópjainak moláris atomtömege azonos.	H
4.	Egy elem mindkét fajta izotópjai a periódusos rendszer azonos helyén (négyzetében) ábrázolhatók.	I
5.	Zárt térben a stabil izotópok mennyisége folyamatosan csökken.	H
6.	Az élő szervezetbe a stabil és a radioaktív izotópok is beépülhetnek.	I
7.	A stabil és a radioaktív izotópok kémiai tulajdonságai azonosak.	I
8.	A stabil és a radioaktív izotópok természetes úton (ember közbeavatkozása nélkül) is létrejöhetnek.	I
9.	Mindkét fajta izotóp nagy mennyiségben egészségre ártalmas sugárzást bocsát ki.	H
10.	A stabil izotópok az atomerőművek energiaforrásai.	H

Minden helyes válasz 1 pont.

**VIII. Ózonpajzs és sugárzás****10 pont**1. **4x1 pont**

a)	Ibolyántúli (ultraibolya, UV) sugárzás	B
b)	Infravörös (IR) sugárzás (hősugárzás)	C
c)	Röntgen-sugárzás	A
d)	Rádióhullámok	D

2. B 1 pont  
 3. Bőr barnulása/D-vitamin képződése/immunrendszer aktiválása/kedvező pszichikai hatás (bármelyik válasz elfogadható) 1 pont  
 4. Korai ráncosodás/bőrrák (bármelyik válasz elfogadható) 1 pont  
 5. C 1 pont  
 6. C és D 1+1 pont

**IX. Tanácsok a túlélésre****6 pont**

A válaszokban a megadottól formailag eltérő, de azzal tartalmilag, logikailag egyező más megfogalmazásokat is el kell fogadni. Nem fogadhatók el az olyan válaszok, melyek kitűzött céltól eltérnek, például az 1. kérdésre: *...minél gyorsabb, annál jobb egy darabig ... stb.*

- ....sem tartható fenn a végtelenségig/helyett a minőségi változásokra kell törekedni stb.
- ....külön kell gyűjteni /kezelti /feldolgozni.
- ....takarékoskodni kell.
- ...fennmaradásukat biztosítani kell/a sokféleséget meg kell őrizni.
- ... a sugárzás mértékét nem szabad növelni.
- Bármely konkrét javaslat leírását el kell fogadni, ha az a kívánt cél irányába hat.  
Például: Falunkban be kellene vezetni a hulladék szelektív gyűjtését, a szerves anyagból komposztot készíteni, a veszélyes hulladékot biztonságos helyen elhelyezni, a fémeket, papírt, műanyagot újra feldolgozni.

Minden helyes válasz 1 pont.

Források:

Greguss Ferenc: Eleven találmányok. Budapest, Móra Könyvkiadó, 1976.

Priestley, idézi: Kertai Pál in: Korunk biológiája, Budapest, Gondolat Kiadó, 1976.

Ultrahang: SOTE Kútvölgyi Klinika