

HORVÁTH MIHÁLY EMLÉKVERSENY 2009

**„SZERETEK
GONDOLKODNI”
II. forduló**



NÉV:

ISKOLA:

OSZTÁLY:

PONTSZÁM:

/100

email-címem*:

***címem megadásával hozzájárulok ahhoz, hogy a HM-versennyel kapcsolatos eredményekről és a HMG életével kapcsolatos eseményekről tájékoztassanak.**

1. Az alábbi rejtvényben híres magyar (vagy magyar származású) fizikusok vezetéknevét rejtettük el. Keretezd be a tíz nevet az ábrán és írd be a megfelelő helyre, a keresztnemek elé. Segítségként néhány információt is megadtunk munkásságukkal kapcsolatban. (A neveket keresheted balról jobbra, jobbról balra, fentről lefelé, lentől felfelé és átlósan is.)

S D U Ö U A K M K O
 Z A Y A V I R Á F P
 I X H W L E R E Q D
 L V L D N M G E W R
 Á W E G Á N W E M Á
 R J I N I L C R S N
 D W S Ö V T Ö E E É
 S I M O N Y I X D L
 T E L L E R O B Á G
 O Q I R W D W F Z B

_____ Dénes: Nobel-díjas fizikus, a holográfia feltalálója.

_____ Jenő: Nobel-díjas amerikai-magyar fizikus, aki kitüntetését az atommagok és elemi részecskék vizsgálatáért kapta.

_____ József: Kossuth-díjas professzor, aki az 1970-es években országszerte érdeklődést keltett televíziós sorozataival a fizika iránt.

_____ Loránd: nevét az általa megalkotott torziós inga, és egy egyetem is viseli.

_____ Ányos: nevéhez fűződik az öngerjesztés elve és a feszültségsokszorozás felismerése.

_____ Fülöp: Pozsonyban született, később a Magyar Tudományos Akadémia tagja. Atommodelljének megalkotásáért 1905-ben fizikai Nobel-díjat kapott.

_____ Károly: 1948-ban megépítette az első magyar részecskegyorsítót. Ma már nála is közismertebb azonos nevű fia, aki 2007-ben és 2009-ben járt a Nemzetközi Űrállomáson, mint az ötödik és hetedik űrturista.

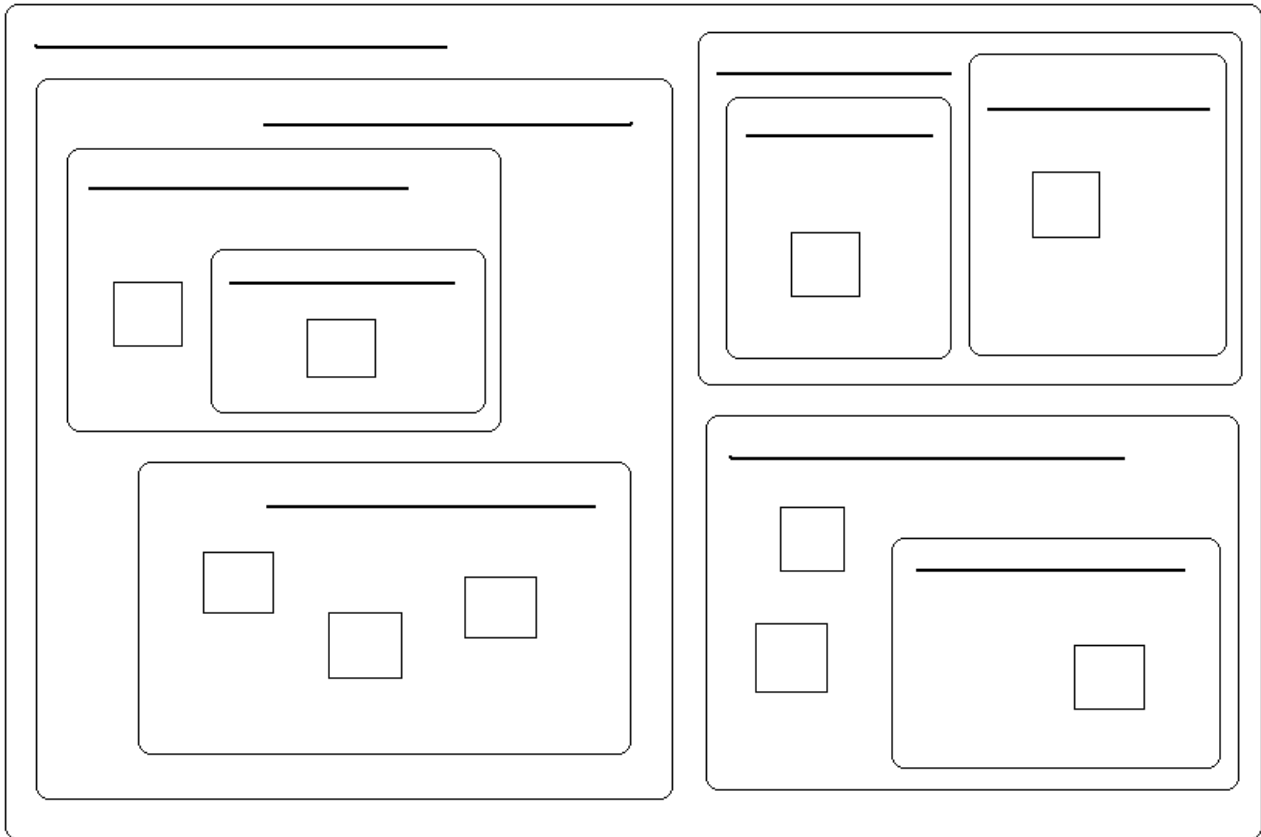
_____ Tódor: gépészmérnök aki a szuperszonikus repülés egyik megalapozója volt.

_____ Leó: elsőként ismerte fel, hogy a nukleáris láncreakció és az atombomba létrehozható. Részt vett a németeket megelőzni kívánó Manhattan-tervben.

_____ Ede: magyar származású atomfizikus. Az USA-ban mint az „atombomba atyja” vált közismertté.

/10

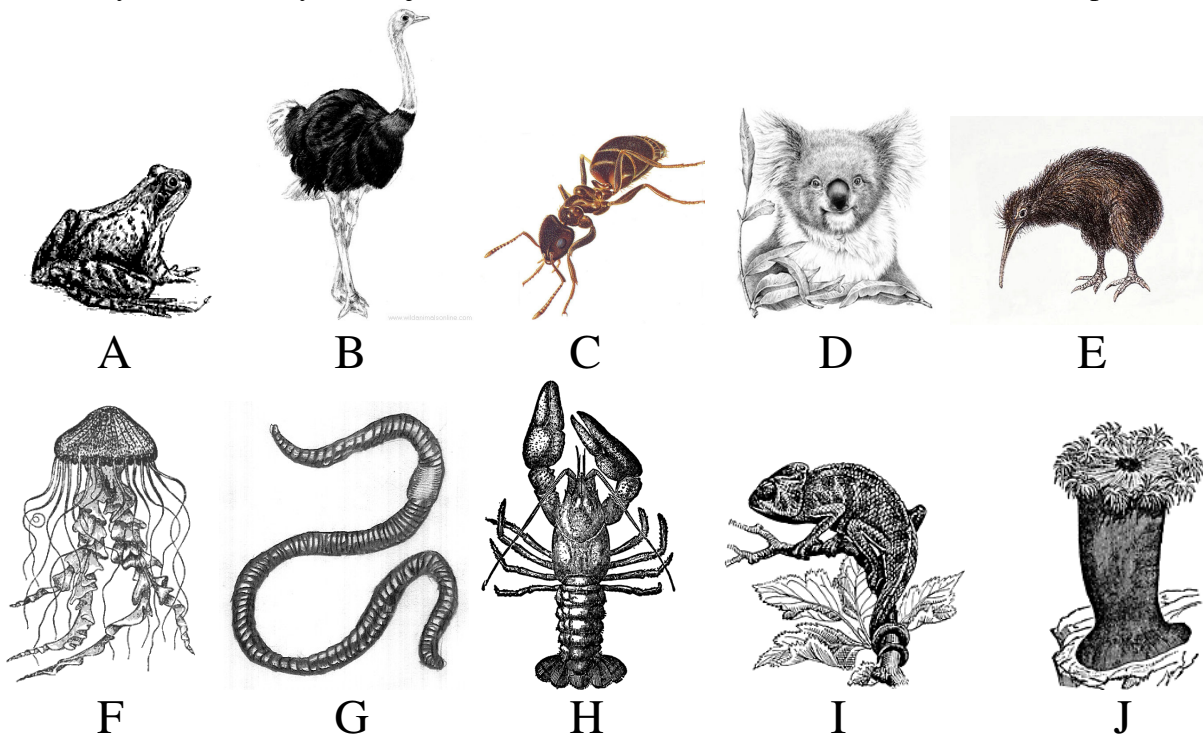
4. Az alábbi halmazábrába tíz élőlény betűjelét kell majd behelyezned. Először találd ki melyik halmaz melyik csoportot jelenti. A táblázat kifejezéseit kell a halmazokban található vastag vonalakra beírnod. /10 pont



féreg	állandó testhőmérsékletűek	gerincesek	állatok	rovarok
váz nélküliek	változó testhőmérsékletűek	ízeltlábúak	rákok	kételtűek

Most helyezd az élőlények betűjelét a halmazok kockáiba!

/10 pont



5. Egy kis meteorológia!

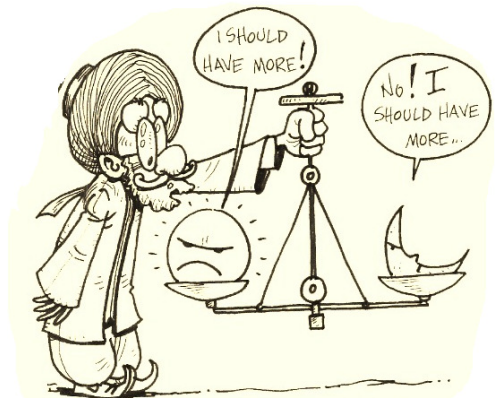
11 pont

Egy mérőállomáson minden órában megmérték a hőmérsékletet, az eredményeket az alábbi táblázat tartalmazza:

1 óra	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
8 °C	7	5	2	1	1	4	6	8	11	15	19	22	24	23	18	17	15	13	11	10	10	10	9

Használd a táblázat adatait!

1. Mikor mérték a nap folyamán a legmagasabb értéket?
2. Hány °C volt ekkor?
3. Mikor mérték a nap folyamán a legalacsonyabb értéket?
4. Hány °C volt ekkor?
5. Mi számolható ki ebből a két adatból?
6. Számold ki az adatot!
7. Mit lehet még kiszámolni a fenti adatsorból?
8. Végezd el ezt a számítást is!



Az előző hőmérsékleteket egy igen enyhe szeptemberi napon mérték, azon a napon, amit őszi napéjegyenlőségnek neveznek. Ilyenkor a nappalok és az éjszakák egyenlő hosszúak.

9. Hány órán át volt világos ezen a nappalon?
10. Ha reggel 6-kor kelt fel a nap, mikor volt naplemente?
11. Ekkor hány °C volt?

6. feladat

Karikázd be a helyes állítás betűjelét!

10 pont

- a) **Mit nevezünk elsivatagosodásnak?**
A) Amikor a víz elmos mindent.
B) Amikor a vízhez nem lehet hozzáférni!
C) Amikor az esőerdőket, és a legjobb legelőket szántókká alakították át, és ezzel eróziókeltő folyamatokat indítottak be.
- b) **Mit nevezünk a Föld eltartó képességének?**
A) Azt a számot, amely azt mutatja, hogy hányan férnek el a Földön.
B) Azt a pénzösszeget, amelyből egy bizonyos számú ember- csoportot el lehet tartani.
C) Azt a számot, amely szám meghatározza, hogy hány embert képes élelemmel és egészséges ivóvízzel biztonságosan ellátni.
- c) **Mit nevezünk természetvédelmi területnek?**
A) Olyan terület, amelyet a vandáloktól meg kell védeni.
B) Olyan terület, amelyet a vadászóktól védenek.
C) Olyan terület, amelyet tudományos, esztétikai értékük, vagy ritkaságuk, jellegzetességük miatt megkülönböztetett védetséggel látnak el.
- d) **Mi az ózon?**
A) Egy vízzáró réteg.
B) Gőz.
C) Az oxigén speciális vegyülete, amely főként a troposzférában káros.
- e) **Hány szikú a Tiszavirág?**
A) Kétszikú.
B) Egy se.
C) Egyszikú.
- f) **Melyik környezetre ártalmatlan anyag jó feltöltőanyag, fogmosószer és izzadásgátló?**
A) Kópor
B) Ásványvíz
C) Szódabikarbóna
- g) **Milyen vegyszereket tanácsos használni a lakószobák takarításához?**
A) Nem szükséges vegyszert használni, mert anélkül is tisztára lehet mosni mindent.
B) Kímélő szert, mert otthonunkban nincs mindenhol szükség steril tisztaságra.
C) Minél erősebbet, hogy hatékonyan elpusztítsa a baktériumokat.
- h) **Mit jelent a csomagolások többségén feltüntetett zöld pont?**
A) A csomagoló anyag újrahasznosítható
B) Legalább 80 %-ban újrahasznosított anyagokból készült
C) A csomagolás gyártója megfizette a hozzájárulását a csomagoló anyag ártalmatlanításához.
- i) **Mi az az „ökológiai lábnyom”?**
A) Az emberiség természetkárosító tevékenységeinek összefoglaló neve.
B) Egy olyan szám, amelyből megtudhatjuk, hogy jelenlegi életvitelünk fenntartásához mekkora földterületre van szükség.
C) Egy ökológiai társasjáték neve.
- j) **Milyen előnnyel rendelkezik a szilárd mosószer, kozmetikum a hasonló rendeltetésű folyékonytal szemben?**
A) Nem kell bele tartósítószer.
B) Kevesebb helyet foglal.
C) Teljesen mindegy, hogy szilárdat vagy folyékonyat választunk.



7. feladat

Igaz vagy hamis? Írd a táblázatba (I vagy H)!

10 pont

- a) A szmognak több típusa van.
- b) A savas eső veszélytelen a tavak élővilágára.
- c) A lakosság nem termel veszélyes hulladékot.
- d) A talaj több rétegből áll.
- e) Az édesvíznek csak kis része található a sarkokon.
- f) A szmog kialakulhat hideg és meleg napokon is.
- g) A savas eső pH-ja 8 és 14 között van.
- h) A kőolaj nem megújuló energiaforrás.
- i) A rozsdásodás lassú égés.
- j) Az ózonlyuk nem engedi át az UV-sugarakat.



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j

8. „Ázunk-fázunk?”

5 pont

A következő táblázat egy hazai város havi csapadékértékeit mutatja be.

hónap	jan.	febr.	márc.	ápr.	máj.	jún.	júl.	aug.	szept.	okt.	nov.	dec.
mm	26	29	32	45	56	55	48	45	46	48	50	37

Használd a táblázat adatait!

1. Melyik évszakban esett a legtöbb csapadék?
2. Hány mm csapadék esett ebben az évszakban?
3. Melyik évszakban esett a legkevesebb csapadék?
4. Hány mm csapadék esett ebben az évszakban?
5. Hány mm csapadék esett ebben az évben?



9. KAKUKKTOJÁS

12 pont

A következő felsorolások mindegyikében van egy nem odaillő dolog.
Keresd meg és húzd alá a kakukktojást!
Röviden indokold is döntésed!

- a) Hidrogén – oxigén – szén – klór *Magyarázat:*
- b) Gömblombik – állólombik – kémcső – dörzsmozsár *Magyarázat:*
- c) Színtelen – szagtalan – éghető – gáz *Magyarázat:*
- d) Hőerőmű – szélenergia – vízerőmű – biomassza erőmű *Magyarázat:*
- e) Nitrogén – oxigén – szén-dioxid *Magyarázat:*
- f) Füst – köd – emulzió – szuszpenzió *Magyarázat:*

10. Számítási feladat

8 pont

A savas esők kialakulásához nagymértékben hozzájárulnak a fűtésre használt kőszén kéntartalmának égése során a légkörbe jutó kén-dioxid, majd tovább oxidálódva a kén-trioxid vízzel való reakciója során keletkező savak.



Tegyük fel, hogy hazánk kb. három millió háztartásának 15 százaléka tüzel szénrel, melynek kéntartalma átlagosan 0,5 %. Egy háztartás naponta átlagosan 10 kg szenet tüzel el, és a fűtési szezon 180 napig tart évente.

Hány tonna kénsav keletkezik egy évben, ha feltételezzük, hogy a kén teljes mennyisége kénsavvá alakul, és tudjuk, hogy 32 g kénből 98 g kénsav keletkezik?

Hány köbméter 4 tömegszázalékos kénsavoldat keletkezik a fenti mennyiségből, ha tudjuk, hogy ennek az oldatnak a sűrűsége $1,025 \text{ g/cm}^3$?