

Okos Iskola Kupa 1. forduló

Megoldások

1. Az alábbi jelek közül melyik található meg az üdítő flakonokon?



Helyes válasz: első

2. Rendezzék növekvő sorrendbe az alábbi háztartási gépeket a napi maximális elektromos energia fogyasztásuk alapján! Kezdjék a legalacsonyabb fogyasztású géppel!

- a) hűtőláda 1,5 kWh
- b) mikrohullámú sütő 2,5 kWh
- c) bojler 9 kWh
- d) hűtőszekrény 0,8

Helyes válasz: d, a, b, c

Forrás: http://www.energiakozossegek.hu/sites/default/files/tippek_berendezesek_%C3%A1tl_fogy.pdf

3. A Magyarországon fokozottan védett vándorsólyom képes akár 100 km/h sebességgel is repülni, de ennél még sebesebben csap le áldozatára, ebben ez a madár a világrekorder. Vízszintes repülése, ha nem lát meg a föld közelében finom falatot, ennél lassabb, átlagosan 50 mérföld/h. Mennyi idő alatt tenné meg egy vándorsólyom a Szeged-Pécs távolságot, ha vízszintesen repül és nem áll meg közben?

Megoldás:

Az átlagsebessége 50 mérföld/óra=80,5 km/h

A Szeged-Pécs távolság légvonalban 143 km. (<http://www.telepulesektavolsaga.hu/km.php?kozott=pecs,szeged,31,35>)

A mozgást egyenesvonalú egyenletesnek tekintjük, így az eltelt idő=távolság/sebesség, azaz $143 \text{ km} : 80,5 \text{ km/h} = 1,8 \text{ óra} = \underline{1 \text{ óra } 48 \text{ perc}}$

Egyéb elfogadott megoldások:

kerekítés nélkül számolva: 1 óra 49 perc

Szeged- Pécs távolság légvonalban 148 km: 1 óra 47 perc

4. Az Élő Bolygónk (www.elobolygonk.hu) honlapról elérhető információk szerint az Európai Környezetvédelmi Ügynökség összegyűjtötte a tagállamok személyautóinak regisztrációs adatait. „Minden tagállam beszámolt a széndioxid kibocsátásról és az autók számáról, valamint az autók tulajdonságairól. Mindezen adatokat értékelték, hogy képet kapjanak a járműflotta alakulásáról, és hogy hogyan haladunk a CO₂ kibocsátási célok elérése felé (130 gramm CO₂ kibocsátás kilométerenként 2015-re). A jelenlegi adatok nem véglegesek, és ellenőrzésre elküldik őket minden autógyártónak, amelynek autóit regisztrálták az EU-ban 2013-ban. Az átlagos CO₂ kibocsátás az új autók esetében 2013-ban 127,0 gramm volt kilométerenként. Ez 5,2 g CO₂ kilométerrel kevesebb, mint a megelőző évben; és 13,3 grammal kevesebb, mint az első mérési évben, 2010-ben. 2013 volt az első év, amikor az európai autóflotta új tagjai átlagos CO₂ kibocsátása a 2015-re kitűzött célérték alatt volt.” (forrás: Európai Környezeti Információs és Megfigyelő Hálózat)

Mennyi volt az új autók átlagos szén-dioxid kibocsátása 2010-ben?

Megoldás:

2013-ban 127 g/km, ami 5,2 g/km-rel kevesebb, mint 2012-ben

2012-ben 132,2 g/km, ami 13,3 g/km-rel kevesebb, mint 2010-ben

azaz 2010-ben 135,5 g/km

5. Az okostelefonok és táblagépek gyártásához elengedhetetlenek az ún. ritkaföldfémek. A legnagyobb kitermelő a világon Kína, amely évi 95000 tonnát termel ezekből az értékes anyagokból. Az alábbiak közül melyik nem tartozik a ritkaföldfémek közé?
- a) cérium
 - b) technécium
 - c) szkandium
 - d) szamárium
 - e) diszprózium
6. A világ nagyvárosai közül többnek hatalmas az ún. CO₂-lábnyoma, azaz nagyon nagy mértékben járulnak hozzá az üvegház-hatáshoz. Melyik városra gondoltunk?
- Ez a megapolisz a tíz legnagyobb CO₂-lábnyomú város egyike.
 - Hatalmas kikötőváros.
 - 20 évvel ezelőtt még más néven ismertük.
 - Földrésznének egyik legnépesebb városa.
 - A városban közelében mért legalacsonyabb hőmérséklet 6,5 fok volt.

- A városban és környékén kétszer annyian élnek, mint hazánkban.

Helyes válasz: Mumbai

Forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Mumbai>

7. Melyik az a rovarirtó szer, amelynek kutatásáért, rovarölő tulajdonságának felfedezéséért Nobel-díjat adta, de néhány évtizeddel később a szert betiltották nagyon súlyos környezetkárosító hatása miatt?

- a) DDT
- b) Contergan
- c) Narancs Ügynök
- d) Nikotin

Forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/DDT>

8. Három kutató egy környezetvédelmi konferenciára szeretne utazni Budapestről Párizsba. Számukra fontosak a költségek mellett a környezeti szempontok is, hiszen nem mindegy, hogy az utazással ők mennyire járulnak hozzá a Föld üvegház-hatásához. Tudják, hogy a repülés jelenti a legnagyobb környezeti terhelést, ezért a vonat és az autózás jöhet szóba. A vonattal történő utazás esetében a közösségi közlekedést is figyelembe kell venni, ez 6,9 kg szén-dioxidnak felel meg és ez 13,5%-a a teljes szén-dioxid kibocsátásnak vonat esetében fejenként. A gépkocsival történő utazáshoz képest vonattal történő utazás terhelése 46,8%-a az előbbinek fejenként.

- a) Környezeti szempontból mivel érdemes utazniuk? vonat
- b) Hány kg szén-dioxid kibocsátásnak megfelelő különbség van a két lehetőség között a három kutató esetében? 197,8 kg

Megoldás:

Vonattal 1 fő esetén

közösségi közlekedés: 6,9 kg, ami a vonatút terhelésének 13,5%-a, így a vonatút terhelése 51,1 kg.

Összesen 1 főre $51,1 + 6,9 = 58$ kg szén-dioxid, 3 főre 174 kg szén-dioxid.

Autóval 1 fő esetén az 58 kg 46,8%-nak felel meg, így a terhelés 123,9 kg szén-dioxid.

Összesen 3 fő esetén autóval 371,8 kg.

A különbség $371,8 - 174 = 197,8$ kg

Forrás: <http://www.ecopassenger.org/>

9. Mi a neve annak a híres kutatónak és természetfilmesnek, akinek híressé vált hajója a képen látható éppen felújítás előtt?



Helyes válasz: Jacques-Yves Cousteau

A kép forrása: https://hu.wikipedia.org/wiki/Jacques-Yves_Cousteau#/media/File:La_calypso_en_route_vers_le_chantier.JPG

10. A világ egyik legnagyobb atomerőmű balesetét emberi mulasztások okozták egy földrengés után. Melyik évben történt ez?

- a) 1979
- b) 1986
- c) 2001
- d) 2011

Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Fukusimai_atomer%C5%91m%C5%B1-baleset

11. Egy 6 lakásos társasházban, a közös helyiségekben 8 olyan világítótest van, amelyet a nap során közepes gyakorisággal használnak. Ez napi 1,25 órás használatot jelent. A lakásokban is van 6-6 ilyen világítótest, ezen kívül 4-4 olyan is, amit gyakran használnak (napi 3 órát). Minden lakásban vannak olyan helyiségek, ahol ritkán használnak világítást, azaz napi 30 percet működnek a világítótestek, amelyből lakásonként 11 van.

- a) Hány órát működnek naponta ezek a világítótestek a társasházban? *160 óra*
- b) Hány kWh óra a napi fogyasztás, ha a gyakran használt égők 100 wattosak, a közepesen használtak 60 wattosak, míg a ritkán használtak 75 wattosak? *13 kWh*
- c) Mennyi lenne a megtakarítás kWh-ban, ha ezeket 20, 11 és 15 wattos kompakt fénycsövekre cserélnénk? *10,5 kWh*

Megoldás:

- a) *gyakran használt - 24 db x 3 óra = 72 óra, közepesen használt - (8+6x6) db x 1,25 óra = 55 óra, ritkán használt - 66 db x 0,5 óra = 33 óra
Naponta tehát 160 órát működnek.*

- b) gyakran használt égők - $72 \text{ óra} \times 100 \text{ W} = 7200 \text{ Wh} = 7,2 \text{ kWh}$, közepesen használt - $55 \text{ óra} \times 60 \text{ W} = 3300 \text{ Wh} = 3,3 \text{ kWh}$, ritkán használt - $33 \text{ óra} \times 75 \text{ W} = 2475 \text{ Wh} = 2,5 \text{ kWh}$ (kerekítés)
 Összesen $7,2 \text{ kWh} + 3,3 \text{ kWh} + 2,5 \text{ kWh} = 13 \text{ kWh}$
 Egyéb elfogadott megoldás: 12,975 kWh
- c) gyakran használt égők - $72 \text{ óra} \times 20 \text{ W} = 1440 \text{ Wh} = 1,44 \text{ kWh}$, közepesen használt - $55 \text{ óra} \times 11 \text{ W} = 605 \text{ Wh} = 0,6 \text{ kWh}$ (kerekítés), ritkán használt - $33 \text{ óra} \times 15 \text{ W} = 495 \text{ Wh} = 0,5 \text{ kWh}$ (kerekítés)
 Összesen $1,4 \text{ kWh} + 0,6 \text{ kWh} + 0,5 \text{ kWh} = 2,5 \text{ kWh}$
 A különbség 10,5 kWh
 Egyéb elfogadott megoldás: 10,354 kWh / 10,4 kWh

Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Kompakt_f%C3%A9nyecs%C5%91

12. A világ egyik legnagyobb olajkatasztrófája 2010-ben történt az Egyesült Államok partjainál, ahol a Deepwater Horizon nevű olajkitermelő platformon robbanás történt. Az esemény egyik következménye volt, hogy 210 millió amerikai gallonnyi kőolaj ömlött a tengerbe, amely több mint 3200 km^2 területet szennyezett be a tengeren. Ezt a hatalmas mennyiséget nehéz elképzelni is, ezért összehasonlításokat szoktak tenni. Hányszor telne meg Budapest legnagyobb víztárolója ezzel a kőolajmennyiséggel?

210 millió amerikai gallon kőolaj = $794936,5 \text{ m}^3$ kőolaj

A Gellérthegy víztároló kapacitása $2 \times 40000 \text{ m}^3 = 80000 \text{ m}^3$

Közel tízszer telne meg, a helyes érték 9,9.

Egyéb elfogadott megoldás: 10, 9

Forrás:

https://en.wikipedia.org/wiki/Deepwater_Horizon_oil_spill

https://hu.wikipedia.org/wiki/Gell%C3%A9rthegyi_v%C3%ADzt%C3%A1rol%C3%B3

http://hvg.hu/gazdasag/20150702_Itt_a_dontes_gigantikus_osszeget_fizet_a

13. A világ lakosságának egy jelentős része számára az ivóvíz nehezen elérhető. A világ számos, egykor nagy tava a kiszáradás felé tart. A legismertebb ezek körül talán az ázsiai Aral-tó és az afrikai Csád-tó, azonban más nagy állóvizek is érintettek. Melyik, jelenleg csökkenő vízszintet mutató nagy tó részlete látható a képen?



Helyes válasz: Bajkál-tó

Forrás: <http://www.businessinsider.com/r-in-russia-a-drying-lake-threatens-an-era-of-water-wars-2015-3>