Földrajz megoldás

I. Értékpusztító klímaváltozás **3 pont**

Az éghajlatváltozás nemcsak a jövőnket fenyegeti, hanem maga után vonhatja a múltbeli emlékeink elvesztését is.
A világszerte híres kőszobrok már időszámításunk előtt 1200 óta magasodnak a Húsvét-szigeteken, létük most veszély-ben forog. A hullámok megsértették az egyik szobrot, később az előretörő óceán kimosta a part mentén eltemetett törzsek kőeszközeit.
Élet és Tudomány2018/26. alapján

1. Az éghajlatváltozás melyik hatása magyarázza a fenti pusztulást? (1 pont)

A globális felmelegedés miatti **tengerszintemelkedés.**

2. Mely emberi létesítmények veszélyeztetettek még hasonló okból? (1 pont)
   a. washingtoni Fehér Ház
   b. a milánói Santa Maria delle Grazie-templom (itt látható Leonardo da Vinci Utolsó vacsora című festménye)
   c. a madridi Prado (a Madridi Nemzeti Múzeum képtára)

3. Melyik állítás igaz a Húsvét-szigetekre? (1 pont)
   a. Polinézia része, a Baktérítőtől délre fekszik a szigetcsoport
   b. Mikronézia része, a Baktérítőtől északra fekszik a szigetcsoport
   c. Mikronézia része, a Ráktérítőtől északra fekszik a szigetcsoport

II. Romlik az óceánok „egészsége” **5 pont**

Az óceánok a klímaváltozás hatására egyre melegebbé válnak, s a nagy mennyiségű széndioxid-elnyelés következtében lassan veszítenek lúgosságukból is. A túlhalászat és a szennyezés szintén nagy fenyegetést jelent. A szennyezőanyagok hatására oxigénben szegény, illetve oxigénmentes „halálzónává” változott óceáni területek alakultak ki, amelyek valóságos hal- és növénytemetőnek számítanak. A szakértők szerint nem az egyes környezetkárosító problémák, hanem azok együttes hatása jelenti a legnagyobb fenyegetést. (…)
Patika Tükör 2013/11.

Értelmezze a tudósításban olvasottakat!

1. Miért veszítenek a széndioxid-elnyelés következtében lúgosságukból az óceánok? (1 pont)

A vízben oldódó szén-dioxid szénsavvá alakul.

2. Miért fokozza az óceánok vizének melegedése a légköri szén-dioxid szintjének emelkedését? (1 pont)

Melegebb vízben kevesebb gáz oldódik, így kevesebb szén-dioxid is

3. Erősíti vagy gyengíti egymás hatását a két változás: a melegedés és a savasodás? Indokolja válaszát! (1 pont)

Erősíti, mert a melegedés és a savasodás egyaránt csökkenti a szén-dioxid oldhatóságát.

4. Mit jelent a „túlhalászat”? Fogalmazza meg egy „több, mint….” kifejezést tartalmazó

mondatban! (1 pont)
A halászok több halat fognak ki, mint amennyit (ugyanennyi idő alatt) a tenger képes fölnevelni. *(Másként is megfogalmazható, de a válasznak tartalmaznia kell a „több mint" kifejezést.)*

5. Mi működteti a képen látható Nagy Óceáni szállítószalagot? (1 pont)

a. az óceánvíz változó hőmérséklete és sótartalma b. a Coriolis erő
c. Archimédész törvénye d. nagy földi légkörzés

III. Ősi jég **7 pont**

A jégtakaróval borított Grönland jégtömegéből svéd, dán és amerikai kutatók 1979 és 1981 között több furatmintát emeltek ki, melyeket azóta is fagyott állapotban őriznek. A jég a felszínén felhalmozódó és lassan átkristályosodó hórétegekkel gyarapodott a mai, több kilométer vastagságú jégtömeggé. Eközben légbuborékokat is magába zárt, melyek elemzése tájékoztatást adhat a légkör összetételének változásairól. Ilyen például a légköri szén-dioxid koncentrációja.

1. Fogalmazzon meg egy-egy lehetséges okot a szén-dioxid szint csökkenésére, illetve növekedésére! (2 pont)
A csökkenés lehetséges oka: **A fotoszintézis hatékonyságának növekedése./A vulkáni működések mérséklődése./Fosszilis energiahordozók felhalmozódása./Karbonátban való megkötődés.**

A növekedés lehetséges oka: **Erdőpusztulás./Szerves anyagok fokozódó oxidációja./ Fokozott vulkáni működés.**

2. A grönlandi jégtakaró az utóbbi évtizedben gyors olvadásával kelt aggodalmat. Milyen következményekkel járhat ez az olvadás? (1 pont)
a. A tengerek sótartalmának csökkenésével.
b. Sekély partmenti területek kiszáradásával.
c. Az ózonréteg elvékonyodásával.
d. Az üvegházhatás megszűnésével.

4. A jegesmedvék elterjedési területe (areája) az Északi-sarkvidék déli térségeire korlátozódik Mely kontinenseken fordulhat elő ez a faj! (1 pont)
Ázsia, (Észak)-Amerika, Európa. *Kettő vagy három helyes megnevezés esetén*: 1 pont
5. Az Északi-sarkvidék térségében sokkal kevesebb állandó kutatóállomás található, mint hasonló éghajlati körülmények közt a Déli-sarkvidéken. Magyarázza meg, hogy miért!(1 pont)
Az Északi-sarkvidék jégmezői tengeri eredetűek, vékony jégtáblákból alakulnak ki. Ezek folyamatos olvadása, újrafagyása miatt a térségben szinte lehetetlen építkezni / A Délisarkvidék jégtakarója ezzel szemben szárazföldi eredetű, vastag, alatta kiterjedt földrész (Antarktika) található. 1 pont *Más megfogalmazás is elfogadható.*

6. Írjon egy példát arra, hogyan csökkentheti a szén-dioxid kibocsátását egy átlagos lehetőségekkel rendelkező hazai állampolgár!(1 pont)

Energiatakarékosság (ezzel kapcsolatban bármely jó példa elfogadható) / helyi termelők, termékek előnyben részesítése/ tömegközlekedés, *de bármilyen más jó példa elfogadható.*

7. A Jeges-tenger kanadai partvidékén és Grönlandon kevés a fa és a fém, ezért az itt élő, halászó-vadászó életmódot folytató eszkimók hagyományos építőanyaga a jég. A jég mely

tulajdonsága teszi lehetővé, hogy a belőle készült kunyhókban magasabb a levegő hőmérséklete, mint a külvilágban? (1 pont)

Jó a hőszigetelő képessége.

IV. Az emberiség fele szomjazni fog **5 pont**

La Paz 3600 méter magasan fekszik az Andok bolíviai részén, ez a világ legmagasabban elhelyezkedő adminisztratív székhelye. A gleccserek, amelyek egykor vízzel látták el a több milliós várost, visszahúzódtak, a legnagyobb teljesen el is olvadt. A novembertől februárig szokásos esőzések kiszámíthatatlanok lettek, pedig ezek töltenék meg a víztározókat egész évre. A kormány november elején vészhelyzetet hirdetett: a hatóságok egy éjjel 94 helyen egyszerűen elzárták a vizet, ezzel nagyjából 800 ezren maradtak teljesen víz nélkül. ... La Paz elsőként lépett abba a korba, ahol a víz a legértékesebb, és ahol a vízhasználatot szigorúan ellenőrzik. A városban vannak olyan kerületek, ahol már hónapok óta csak minden harmadik napon van víz, akkor is csak néhány óráig. A lakók ilyenkor mindent megpróbálnak teletölteni: kádat, hordót, vödröket, lábasokat, még a szemeteskukákat is. Kénytelenek ezt tenni, hiszen három napig ebből tudnak főzni, mosni, fürödni.

Forrás: http://index.hu/tudomany/2017/03/04/teszt_az_emberiseg_fele_szomjazni_fog cikk nyomán

1. Mivel magyarázható a novembertől februárig tartó csapadékos időszak kialakulása?
Ebben az időszakban kerül a passzát szélrendszer felszálló ágának hatása alá a terület.

2. Melyik éghajlati övben helyezkedik el a nagyváros? **Az átmeneti övben.**

3. Igazolja a cikk alapján, hogy kiszámíthatatlanná vált a csapadékos időszak csapadékmennyisége is!

Novemberben (a csapadékos évszakban) rendelték el a vízkorlátozást.

4. Hogyan lehetne mérsékelni a csökkenő vízmennyiség okozta problémát? Fogalmazzon meg egy javaslatot! **Víztakarékos módszerek alkalmazása / a lehulló csapadék felfogása és hasznosítása (pl. olyan folyamatokhoz, amihez nem ivóvíz tisztaságú vízre van szükség) / a víz újrahasznosítása. 1 pont** *Megjegyzés: bármelyik említése elfogadható. Másképpen megfogalmazott helyes válasz is elfogadható.*

5. Mi lehet a társadalmi következménye a szemelvényben olvasható problémának?

Elvándorlás / migráció / a közigazgatási funkció áthelyezése / a város hanyatlása / betegségek, járványok kialakulása. *Megjegyzés: bármelyik említése elfogadható. Másképpen megfogalmazott helyes válasz is elfogadható.*

V. Síközpontok **5 pont**

A két legnagyobb andorrai síparadicsom egyesülésével létrejött az ország legnagyobb sígalaxisa Grandvalira néven. Napjainkban a közel 200 km-es pályarendszerrel és 58 felvonóval Európa egyik legmodernebb síparadicsoma. A kiterjedt hóágyúrendszere a decembertől áprilisig tartó szezon minden időszakában garanciája a biztos hónak.
A másik síterep, Arinsal mindössze 5 km-re található Andorra la Vellától, a fővárostól. A 63 km-es pályarendszere 1550 és 2560 m tengerszint feletti magasságban terül el.

https://sielok.hu/siterep/grandvalira/ https://sielok.hu/siterep/palarinsal/

A hó mennyiségének változása hőmérsékletemelkedés esetén

		A hó mennyiségének változása +2°C-os hőmérséklet-emelkedés esetén	A hó mennyiségének változása +4 °C-os hőmérséklet-emelkedés esetén

Síterep	Magasság (m)	Természetes hó	Hóágyú használata esetén	Természetes hó	Hóágyú használata esetén
Pal Arinsal	1900	-30%	-25%	-95%	-95%
	2300	0%	0%	-3%	0%
Grand-Valira	2150	0%	0%	-17%	-14%
	2450	0%	0%	0%	0%

Forrás: Modeling climate change effects on winter ski tourism in Andorra

1. Melyik hegységrendszer melyik hegységében fekszik a két síterep? (1 pont)

Eurázsiai-hegységrendszer, Pireneusok

2. Melyik az a magasság, ami alatt már biztosan veszélyezteti a sítúrizmust a felmelegedés? Karikázza be a helyes válasz betűjelét! (1 pont)

A) 2450 m B) 2300 m **C)** 1900 m D) 2151 m

3. A változások ismeretében melyik síterepen tervezne hosszú távú fejlesztést? Indokolja választását! (1 pont)

Síterep: **Grand Valira**
Indoklás: **mert a hőmérséklet emelkedése nem érinti a magasan fekvő pályákat, illetve az alacsonyabban fekvő pályák is használhatók maradnak.**

3. Melyik síterepen és milyen magasság felett lehet mesterséges eszközökkel teljes mértékben ellensúlyozni a felmelegedés okozta problémát? (1 pont)

Síterep: **Pal Arinsal** Magasság: **2300 m felett**

4. Hogyan mérsékelhető a klímaváltozás okozta kedvezőtlen változás a pireneusi síterepeken? Fogalmazzon meg egy javaslatot! (1 pont)
Több hóágyú / mesterséges hópótlás / magasabbra kell telepíteni a síterepet / egyéb turisztikai ágazatok fejlesztése pl. túrázás, hegymászás. *Megjegyzés: bármelyik említése elfogadható. Másképpen megfogalmazott helyes válasz is elfogadható.*

VI. Energiatermelés és fogyasztás 3 pont

1. Milyen fogyasztói szokások olvashatók le az ábráról? (*Legalább 2 válasz)* (2 pont)

Az ábrákból az alábbi főbb – általános érvényű – fogyasztói szokások olvashatók ki:

- A téli félévben általában magasabb a villamosenergia-igény, mint a nyári félévben.
- Ez alól kivételt jelent a nyári kánikulai napok kiugróan magas igénye, ami a légkondicionálás – egyre növekvő – kiemelkedő villamosenergia-igényéből adódik (2008-ban június végén volt 4 kiemelkedően meleg nap).
- Jól látható a fogyasztás heti periodicitása: a munkanapi magasabb fogyasztás – különösen a hét közepi napoké – és a hétvégi csökkenés.
- Az év végi két hét visszaesése az egyre csökkenő termelésből adódik.
- A legmélyebb völgyek a hosszú hétvégéken fordulnak elő.

Megjegyzés: bármelyik kettő említése elfogadható. Másképpen megfogalmazott helyes válasz is elfogadható.
A termeléshez felhasznált energiahordozók mennyisége (GJ)

Nukleáris fűtőanyag	Földgáz	Kőolajszármazékok	Szénféleségek	Megújulók	Egyéb*
171 003 410	**45 727 155**	**898 017**	**51 599 648**	**6 491 631**	**9 259 884**

2. Melyik energiahordozó járul hozzá leginkább a klímaváltozáshoz? (1 pont)

szénféleségek

VII. Villámkérdések **2 pont**

1. Ki vetette fel 1827-ben, hogy a légkör oly módon viselkedik a földfelszínnel, mint egy üveglappal lefedett edény: a felülrõl érkezõ látható fényt, a napsugárzást átengedi, a lentrõl jövõ hõt visszatartja?

a. Tyndall b. Svante Arrhenius **c.** Jean-Baptiste Fourier d. Arisztotelész

2. Melyik NEM a metán civilizációs eredetű forrása:

a. a szarvasmarhák bendõjében az emésztés
b. a földgáznak a kitermelés során történõ szabad eltávozása
c. nedves-mocsaras ökoszisztémák oxigénhiányos bomlása
d. a kõolaj és termékeinek párolgása