Bugát Pál Kárpát-medencei Középiskolai Természetismereti Műveltségi Vetélkedő 2018.

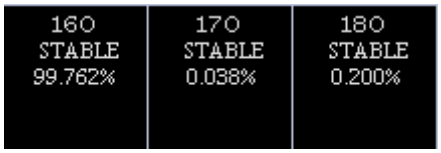
Fizika - Elődöntő

iskola neve:……

csapattagok nevei:……

F.1. Légköri gázok

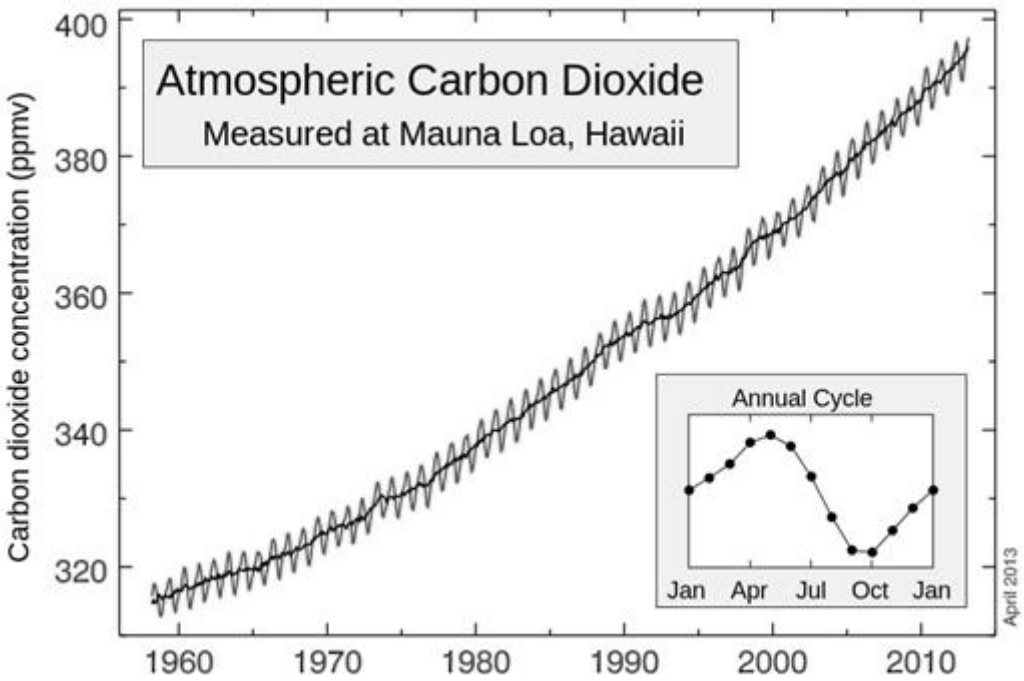
a. Oxigén



Az oxigén izotópok gyakoriságát mutatja az ábra. Az oxigén-18 oxigén és az oxigén-16 arányából a klíma változására is lehet következtetni. Az oxigén-18-at tartalmazó vízmolekula nehezebben párolog, így pl. az antarktiszi jégmagokban visszamaradó többlete melegebb időszakra enged következtetni.

Tekintsük a gáz állapotú oxigént. Legyen a gáz hőmérséklete 20°C. Ebben a gázban egy adott pillanatban, adott helyről, változatlanul az átlagos sebességgel ugyanarra haladó oxigén molekulák mekkora távolságra lennének egymástól egy óra elteltével?

b. Széndioxid



Becsüld meg a légkör össztömegét! A grafikon segítségével határozd meg, hogy mennyi volt ebből széndioxid 1960-ban és mennyi 2014-ben? Normál állapotban mekkora lenne ennyi, tisztán széndioxidból álló gáznak a térfogata? (ppmv jelentése: milliomod térfogatrész)

10	

F.2. Az óceánok vize

Ha a grönlandi jég elolvadna, hat méterrel emelné meg mindenhol a tengerszintet. A Föld felszínének 71%-át borítja víz.
a. Ez alapján mekkora az elolvadt jég mennyisége?

b. Mennyi hő kell ennyi jég megolvasztásához 0°C hőmérsékleten, normál nyomáson?

F.3. A Föld hőmérséklete

a. Mekkora lenne a tökéletes feketetestnek gondolt Föld hőmérséklete, ha csak a Nap melegítené?
b. Mekkora lenne a hőmérséklet, ha egy porfelhő egy százalékkal csökkentené a Naptól érkező energiát?
c. Mekkora lenne a hőmérséklet, ha üvegházhatás miatt egy százalékkal csökkenne a Föld által kisugárzott energia?
d. A Krakatau vulkán kitörése (1883) miatt 1,2°C-kal csökkent a középhőmérséklet. Mi okozta a változást? Próbáld az előző kérdésekhez hasonlóan számszerűen jellemezni a hatást!

A napállandó értéke $1361 \mathrm{W/m^2}$.

A további szükséges adatokat vedd a függvénytáblázatból!

10	

F.4. Fűtés

Egy terem fűtése 8 kW fűtőteljesítménnyel oldható meg. Mennyi pénzt takarítanánk meg egy hónap alatt, ha hősugárzó helyett ideális hőszivattyút használnánk?
Tegyük fel, hogy a terem hőmérséklete 27°C és a hőszivattyú 7°C-os helyről veszi fel a hőt. (Vegyük a körülményeket állandónak!) 1kWh elektromos energia ára 15 Ft.
A kapható legjobb, hőszivattyúként is használható inverteres klíma készülékek esetén a SCOP értéke 5,1. Ezzel mennyi lenne a megtakarítás? (SCOP: az átlagos, szezonális jósági tényező)

10	

Összes pontszám:

40	