

A „Természeti katasztrófák fizikája” kurzus vizsgakérdései 2008

I. Lavinák (ea.: Bozóki Zoltán)

1. Milyen lavina típusok vannak, és hogyan keletkezhet lavina?
2. Mi a Deborah-szám?
3. Mi a Reynolds-szám?
4. Mi a különbség a newtoni és a reális folyadékok között?

II. Földrengések, rezgések és rezonancia (ea.: Horváth Zoltán)

1. Ismertesse a mechanikai feszültség fogalmát és alaptípusait! Ismertesse az alakváltozás típusait és feszültség-megnyúlás görbe fogalmát! Ismertesse a deformálható testek mechanikájának egyszerű rugalmas alakváltozásait és az ezeket leíró fizikai mennyiségeket, adja meg a mechanikai feszültség és a közeg deformációja között fennálló fizikai törvényeket!
2. Ismertesse a rugalmas közegben kialakuló hullámok típusait és adja meg ezek terjedési sebességét! Adja meg a hullámok terjedési sebességének nagyságuk szerinti sorrendjét! Írja fel a hullámegyenletet! Mi a szerepe ennek az egyenletnek?
3. Hol és hogyan alakulnak ki földrengések? Ismertesse a földrengések fontosabb jellemzőit! Adja meg a földrengéshullámok típusait, és ismertesse, hogy ezek fizikai szempontból milyen hullámok! Milyen sorrendben érkeznek az egyes hullám típusok? Hogyan regisztrálják a földrengéseket, és hogy határozzák meg a helyüket?
4. Ismertesse röviden a hullámterjedés során fellépő fontosabb fizikai jelenségeket (visszaverődés, törés, interferencia és elhajlás). Hol mutatkoznak meg ezek a jelenségek a földrengések során, és miért lényeges ezek vizsgálata?

III. Vulkánok kialakulása, kitörések jellemzői (ea.: Kovács Attila)

1. Rajzolja le a Föld belső felépítését, jellemezze a rétegek fizikai tulajdonságait! Hol alakulnak ki a Földön vulkánok és miért?
2. Sorolja fel a vulkánkitörések termékeit! Részletesebben jellemezze a pirokklaszt-árat, a lávaárat, valamint a lahart!
3. Melyek a vulkánkitörések környezeti hatásai? Hogyan hatnak a kitöréskor kilépő gázok a környezetre?
4. Ismertesse a kitörések előjelzésére használt módszereket!

IV. Légköri jelenségek, felhőképződés, jégeső, savas eső (ea.: Heszler Péter)

1. Ismertesse a felhőképződés folyamatát!
2. Ismertesse a csapadékképződés folyamatát!
3. Milyen természeti katasztrófák kapcsolhatók a felhő és a csapadékképződéshez?

V. Az El Niño jelenség (ea.: Varjú Katalin)

1. Hol és milyen formában jelentkezik az El Niño? (Mi a konkrét jelenség? Melyek a tágabb környezetre kifejtett éghajlati hatásai - csapadék és hőmérsékleti viszonyok földrajzi eloszlásának megváltozása, katasztrófák)
2. Mi okozza az El Niño-t, mik a mérhető jellemzői? Milyen fizikai paraméterek változnak meg a "normális" állapothoz képest, ezek hogyan módosítják az óceán és légkör mozgásait, a mérhető jellemzőket?
3. Milyen erők hajtják, irányítják az óceáni áramlatokat? Milyen fajtái vannak? Mi a jelentősége?
4. Ismertesse a csapadékképződés folyamatának lépéseit! Milyen fizikai/hőtani alapjelenség ismerhető fel a háttérben?

VI. Hullámtan, szökőár (ea.: Szabó Gábor)

1. Milyen mennyiségekkel jellemezhető és milyen függvénnyel írható le egy hullám?
2. Mi a különbség a fázissebesség és a csoportsebesség között?
3. Mi a különbség a tsunami és a szél által keltett hullámok között (hullámhossz, magasság, terjedési sebesség)?
4. Mi a soliton és mi köze van a tsunamihoz?
5. Hol és hogyan keletkezik a tsunami?

VII. Légáramlatok, tornádók, hurrikánok (ea.: Tóth Zsolt)

1. Hogyan változik a légnyomás a magasság változásával? Sorolja fel a légkör részeit! Mi és hogyan változtatja meg a légkör energiataralmát? Miért változik a levegő hőmérséklete és a nyomása a földfelszín mentén?
2. Hogyan keletkeznek a függőleges és a földfelszínnel párhuzamos légmozgások, a szelek? Milyen légköri frontokat különböztetünk meg? Mik a ciklonok és anticiklonok? Mi a Coriolis-erő, milyen szerepe van ezeknek az időjárási jelenségeknek a kialakulásában?
3. Ismertesse a tornádó kialakulásának folyamatát, és nevezze meg a tornádó részeit! Hol és mikor alakulnak ki tornádók, és miért ott?
4. Ismertesse a hurrikán kialakulásának folyamatát és nevezze meg a részeit! Fejtse ki, mely éghajlati övben és mely időszakban alakul ki hurrikán, valamint azt, hogy Magyarországon miért csekély a kialakulás esélye!
5. Melyek a tornádó és hurrikán közötti legfőbb különbségek? Hogyan csoportosíthatók és hogyan jelezhetők előre a tornádók és hurrikánok?

VIII. Kozmikus katasztrófák (ea.: Vinkó József)

1. Hogyan csoportosíthatók a Naprendszer kis égitestjei pályájuk jellemzői alapján? Milyen főbb tulajdonságai vannak az egyes csoportoknak?
2. Mi a torinói skála? Hogyan jellemezhető egy égitest veszélyessége a torinói skála alapján?
3. Milyen fizikai folyamatok okozhatnak természeti katasztrófát egy égitest becsapódásakor?

IX. Villámok (ea.: Hopp Béla)

1. Írja le a szikrakisülés jelenségét és főbb mennyiségeit (átütés, átütési szilárdság, feszültség, elektronlavina)!
2. Mi a légköri elektromosság, hogyan jön létre, hogyan lehet kimutatni?
3. Hogyan alakul ki a felhők tripólus szerkezete?
4. Melyek a villámcsapás kialakulásának lépései, paraméterei, a hang- és fényjelenségének okai?
5. Ismertesse a villámcsapás hatásait! Hogyan lehet ellenük védekezni?

A vizsga típusa: írásbeli

Időtartam: 60 perc

A vizsga kezdete: 10.00 óra

A vizsga helyszíne: 22. sz. hallgatói laboratórium (Dóm tér 9. kapu bejáró, első szint)

A fenti témakörökből 2 témakört, és témakörönként 1-1 kérdést kell húzni.