

## **FÖLDTUDOMÁNYI ALAPSZAK, METEOROLÓGIA SPECIALIZÁCIÓ ZÁRÓVIZSGA TÉTELEK**

### **1. Matematika.**

Függvények folytonossága és differenciálhatósága, az integrál tulajdonságai. Lineáris algebrai egyenletrendszerek és megoldásuk.

### **2. Fizika.**

A kinematika és dinamika alaptörvényei. Körmozgás és rezgőmozgás. Gravitációs erőtvény. Energiamegmaradás, munkatétel, konzervatív és disszipatív rendszerek. A termodinamika főtételei, gáztörvények.

### **3. A statikus légkör.**

A légkör szerkezete, összetétele, fejlődéstörténete. A száraz és a nedves levegő termodinamikája. A barotróp és a baroklin légkör. A légköri sztatika, a hidrosztatikai egyensúly instabilitása és a konvektív mozgások kialakulása.

### **4. Felhő- és csapadékképződés, alapvető felhő- és csapadékfajták.**

Alapvető felhő- és csapadékfajták, a hidrometeorok. A felhő- és csapadékképződés: mikrofizikai, illetve szinoptikus meteorológiai közelítés. A légköri aeroszol-részecskék. A cseppek, kristályok, valamint a csepphalmazok diffúziós és koagulációs növekedése, a csapadékelemek spektruma.

### **5. Sugárzási jellemzők és törvények. A felszín hő- és vízháztartása, a felszín-légkör rendszer energiamérlege.**

Alapvető mennyiségek; sugárzási törvények (Planck-, Stefan–Boltzmann-, Wien-, és a Kirchoff-törvény). A Nap spektruma, szoláris állandó, szoláris klíma. A sugárzásmérés műszerei. A hidrológiai ciklus elemei. A Föld-légkör rendszer energiaháztartása. A légköri üvegházhatás. A felszíni energiamérleg lezárása, párolgás, szenzibilis hőszállítás.

### **6. A légköri folyamatok tér- és időskálája.**

Az alacsony és a mérsékelt szélességek időjárás alakító folyamatai. Az Euler- és a Lagrange- féle szemléletmód. A hidro-termodinamikai egyenletrendszer általános alakja, a horizontális és a vertikális koordinátázás kérdése a légköri modellek felépítésében. Cirkuláció, örvényesség és divergencia szerepe a légköri folyamatok leírásában.

### **7. A légkör és az óceánok általános cirkulációja.**

A globális cirkulációs rendszer elemei. Az egyensúlyi mozgások osztályozása. Geosztrofikus és gradiens szél. A súrlódásos áramlás. Ageosztrofikus hatások. A termikus szél. A légköri és óceáni cirkuláció hasonlósága és különbözősége. Az óceánok cirkulációjának sémája, tengeráramlások. A légköri cirkuláció modelljének fejlődése. Hadley-cella, Rossby- hullám, polárfiórt-elmélet, a poláris, a szubtrópusi és az egyenlítői keleties jet.

## **8. A földbázisú és az úrbázisú meteorológiai alaprendszer elemei. A hazai meteorológiai mérőhálózat felépítése műszerezettség, mérési programja.**

A meteorológia nemzetközi szervezetei. Adatszintek és adat-követelmények. A két alaprendszer. Állomástípusok, mérési módszerek. Alapvető műhold-típusok, azok mérési programja. A hazai mérőhálózat története, állomástípusok, műszerezettség. A távérzékelési eszközök alkalmazása a hazai mérőrendszerben.

## **9. Szinoptikus analízis és előrejelzés.**

A szinoptikus módszer jellemzői. Szinoptikus meteorológiai megfigyelések. A szinoptikus analízis hagyományos és modern eszközei. A szinoptikus előrejelzések készítésének alapelvei.

## **10. Alapvető szinoptikus és mezoskálájú jelenségek**

A mérsékelt övi ciklonok és anticiklonok, polárfiónt-elmélet, szállítószalag-elmélet. Szakadási felületek a légkörben. A frontok keletkezése és feloszlása. Az időjárás frontok fajtái, szerkezetük és időjárás-alakító szerepük. Konvektív képződmények, egycellás, multicellás és szupercellás zivatarok.

## **11. A Föld éghajlati képe, éghajlati osztályozások. Az éghajlati rendszer, visszacsatolási mechanizmusok.**

Az éghajlati rendszer elemei, azok klímára gyakorolt hatásainak összehasonlítása. Főbb éghajlati visszacsatolási mechanizmusok. Az éghajlatváltozás problémaköre. Az éghajlat-osztályozás elvei, típusai. A Föld fő éghajlati típusainak leírása, földrajzi elhelyezkedése (Köppen- és Trewartha-féle osztályozás)

## **12. Éghajlati elemek területi eloszlása és időbeli változása Magyarországon.**

Általános jellemzés; szárazföldi, óceáni, mediterrán hatás. Éghajlati elemek átlagos viselkedése: tér- és időbeli eloszlása. Magyarországi éghajlati szélsőségek. Alkalmazott klimatológia (városklíma, városi hősziget, légszennyeződés, a megújuló energiaforrások hasznosítása, különböző mikroklímák).

## **13. Éghajlati adatsorok és feldolgozásuk.**

Éghajlati elemek valószínűségi eloszlása, nevezetes eloszlások. Alapvető idősor modellek meteorológiai alkalmazása. Trend analízis.

## **14. A nyomanyagok légköri ciklusa**

A légköri fő alkotórészek kémiája. A légköri nyomgázok. A légköri aeroszol-részecskék keletkezése, koncentrációja és nagyság szerinti eloszlása. Száraz és nedves kihullás. A csapadék kémia alapjai. A légkör összetételének kapcsolata a klímaváltozásokkal.