

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, polárfrent-elmélet, a poláris, a szubtrópusi és az egyenlítői keleties jet.

8. A földbázisú és az úrbázisú meteorológiai alaprendszer elemei. A hazai meteorológiai mérőhálózat felépítése műszerezettsége, 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.