

UFO – zadanie konštrukčnej úlohy



Pri pohľade na oblohu tesne po zotmení niekedy vidieť UFO! Ukazuje sa ako silné svetlo, voľne zavesené na oblohe, ktoré sa pomaly pohybuje ako sa mu zachce a vôbec sa nepodobá na lietadlo ani na družicu. Lietadlo vidíme ako blikajúci predmet, ktorý sa pohybuje pomerne rýchlo a jedným smerom. Družica sa pohybuje vo vesmíre po obežnej dráhe Zeme a vidno ju ako malý svietiaci bod, svojím tempom sa presúvajúcí od horizontu po horizont. Ak sa za jasnej noci pozrieme na oblohu, určite tam nejakú družicu zbadáme. A čo naše UFO? Veľký svietiaci bod, ktorý sa nepodobá ani na lietadlo ani na družicu? Je to návšteva z cudzej planéty?

Vzduchový obal Zeme – atmosféra – sa skladá z niekoľkých vrstiev – pozri obrázok vpravo. V najnižšej, troposfére, nájdeme vysoké hory, hmyz, vtáky, nákladné i dopravné lietadlá. Niektoré hory sú natoľko vysoké, že na ich vrchu je vzduch priveľmi riedky. Človek tam bez kyslíkovej bomby vydrží iba krátku chvíľu. Aj v 10km výške je však atmosféra stále dosť hustá na to, aby vytvorila vztlak, ktorý udrží aj veľké dopravné lietadlo.

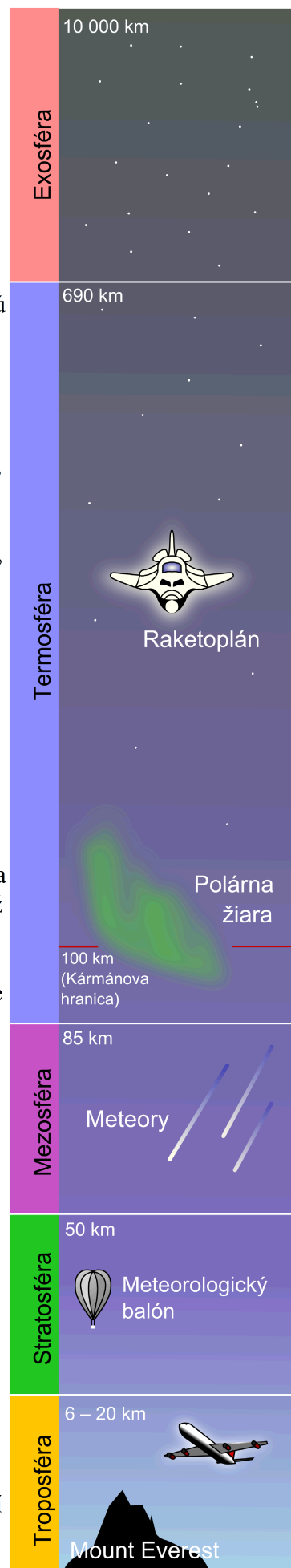
Vo výške nad 50 km, v mezofére a termosfére, sa nachádza už len minimálne množstvo vzduchových častíc, ktoré fungujú ako ochranný obal Zeme pred vesmírnym žiarením. Ionizáciou plynových častíc tu vzniká polárna žiara a od ionizovaných vrstiev sa odráža rádiové pozemské vysielanie na krátkych vlnách, takže napr. v Nórsku možno chytiť rozhlasové vysielanie z krajín pri Stredozemnom mori. Nachádzajú sa tu nízke obežné dráhy Zeme, po ktorých krúžia raketoplány, Medzinárodná vesmírna stanica a rôzne prieskumné satelity.

Priestor medzitým, približne medzi 20 a 50 km nad povrchom Zeme, vyplňa stratosféra. Hoci sa sem veľké dopravné lietadlá kvôli riedkemu vzduchu už nedostanú, dokážu sem vyletieť meteorologické a výskumné balóny. A práve od ich povrchu sa podvečer odrážajú slnečné lúče, takže sa pozorovateľovi na Zemi môže zdať, že vidí UFO. Z takého balónu vo výške 31.3km vyskočil 16.augusta 1960 americký pilot Joseph Kittinger, aby preskúmal následky, aké môže vstup do atmosféry mať na človeka.

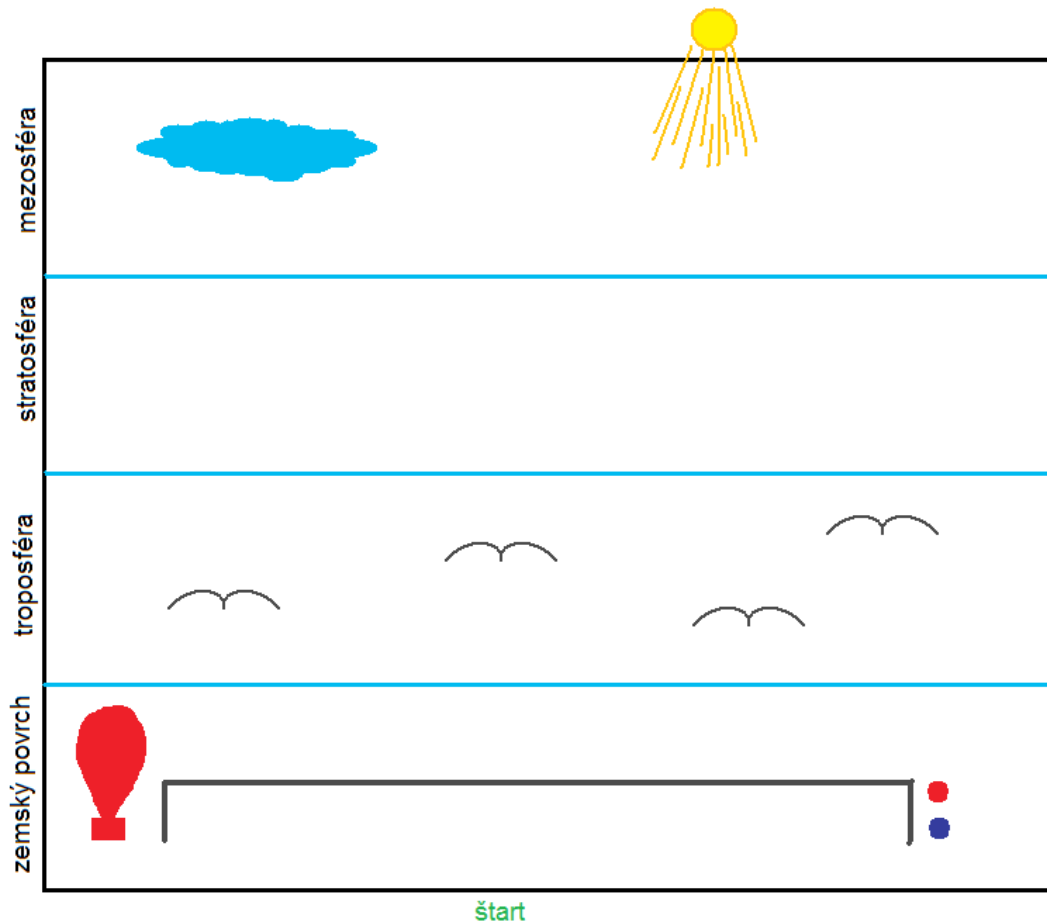
Úloha

Dnes výskumníci pracujú na vývoji robotov, ktoré v nebezpečných a dlhotrvajúcich misiách zastúpia ľudských kozmonautov a astronautov. Menej ako pred mesiacom vyniesol raketoplán Discovery prvého robotického astronauta (Robonaut 2) na Medzinárodnú vesmírnu stanicu. Vašou úlohou je zostrojiť robota, ktorý dokáže v balóne vyletieť do stratosféry a zoskočiť späť na Zem ako to urobil Kittinger. Popri tom by mal plniť určité vedecké úlohy.

Robot sa pri štarte nachádza na Zemi – čiže v dolnej časti hracej plochy, ktorá je oddelená modrou páskou (pozri obrázok na druhej strane). Jeho úlohou je nájsť a naložiť prístroje (červený a modrý), ktoré sa nachádzajú na rampe vpravo, vyzdvihnúť balón vľavo a vyletieť na balóne a s prístrojmi do troposféry. Tu je jeho úlohou preskúmať vtáky. Každého vtáka, okolo ktorého letí a **svojimi snímačmi** ho dokáže spozorovať, označí zvukovým signálom. Robot pokračuje na balóne ďalej do stratosféry a mezoféry, kde sa nachádzajú nočné svietiace oblaky. Modrý prístroj má



uvoľniť v oblaku a červený prístroj má uvoľniť čo najbližšie k Slnku. Napokon vystúpi z balónu a pristane na Zemi.



Obrázok 1. Schématický plán ihriska: čierna čiara (páska hrúbky 1-2 cm) vedie napravo k prístrojom a naľavo k balónu. V troposfére lieta niekoľko čiernych vtákov (sú tvorené dvoma oblúkmi svojich krídel, čiernou páskou). V mezosfére je nočný svietiaci oblak a svieti do nej Slnko.

Bodovanie

1. nalodenie prístrojov: **5 b za každý prístroj**
2. nasadenie do balónu: **10 b**
3. opustenie povrchu (celý robot za čiarou): **5 b**
4. opustenie povrchu s balónom (celý robot za čiarou a stále je v kontakte): **+5 b**
5. opustenie povrchu s prístrojmi (celý robot za čiarou a stále je v kontakte): **+5+5 b**
6. každý zosnímaný vták (zreteľný zvuk, dokázateľný vnem cez senzor): **5 b**
7. uvoľnenie modrého prístroja do oblaku (dotkol sa oblaku): **10 b**
8. uvoľnenie slnečného prístroja smerom k Slnku: **max. 10 b (2b / 5 cm)**
9. opustenie balóna v mezosfére alebo stratosfére (celý balón): **10 b**
10. zostup do troposféry: **5 b**
11. zostup na povrch Zeme: **5 b**

V prvých dvoch úlohách musí robot udržať kontakt s predmetom aspoň 5 sekúnd po pohnutí predmetu z pôvodnej polohy. V prípadne rovnosti bodov vyhráva robot, ktorý splnil úlohy v kratšom čase.