OPETTAJAN MATERIAALI

Kuuntelutehtävät ja mallivastaukset

Mitä mustan aukon lähellä tapahtuu?

Tämä versio: suomi | Kesto: 11:27 (noin 11 min)

Julkaistut kielet: englanti, suomi.

Spotify: open.spotify.com/episode/3MjEbm3ifXgGEIel63KOMp
YouTube: youtu.be/OtmsmuywVww

Esittele kysymykset ennen kuuntelua. Oppilaat kirjoittavat vastaukset vasta koko jakson kuunneltuaan. Käsitelkää vastauksia yhdessä tai pareittain.

Mallivastaukset ovat kursiivilla. Hyväksy myös omin sanoin annettu, sisällöltään oikea vastaus.

1 Mitä tapahtumahorisontti tarkoittaa?

Se on raja, jonka sisäpuolelta mikään ei pääse takaisin ulos, ei edes valo. Se ei ole kiinteä seinä.

2 Miksi mustan aukon ympärillä voi näkyä valoa?

Valo tulee tapahtumahorisontin ulkopuolella olevasta kuumasta aineesta. Musta aukko itse ei ole palava oranssi pallo.

3 Miten vuorovesivoimat voivat venyttää esinettä?

Painovoima voi vetää esineen lähempää päätä voimakkaammin kuin kauempaa. Vetovoiman ero venyttää esinettä.

4 Suunnittele luotaimen havaintomatka

Reitti pysyy tapahtumahorisontin ulkopuolella. Havainnot voivat koskea esimerkiksi tähtien liikkeitä, kuumaa kaasua tai valon taipumista. Piirros on selittävä malli, ei tarkka valokuva.

Ohjausvinkki: Pyydä selittämään, miksi luotaimen viesti ei saisi jäädä rajan sisälle.