

Mika  
Laatikainen

DEE-53000 Energian varastointi ja uudet energialähteet

Tentti 1.12.2015

Risto Mikkonen

Oman ohjelmoitavan laskimen käyttö sallittu

OSA I VASTAA LYHYESTI SEURAAVIIN KYSYMYKSIIN.

1. Esitä kolme määrettä, jotka hajautetun energiantuotannon mallin tulee toteuttaa.
2. Mitä termi kryogeniikka tarkoittaa?
3. Mitä tarkoitetaan ns. aurinkovakiolla, ja mikä sen arvo suuruusluokaltaan on?
4. Miksi aurinkokennoja ei valmisteta puhtaasta puolijohteesta?
5. Hahmota auringon säteilyenergiatiheyden vaikutusta kennon  $I$ - $V$ -käyrään.
6. Mitä tarkoitetaan ns. Betzin luvulla ja kuinka suuri se on?
7. Tuulivoiman yhteydessä puhutaan usein ns. huipunkäyttöajasta. Mitä tällä tarkoitetaan ja mitä suuruusluokkaa se on Suomen tuulivoimaloiden kohdalla?
8. Mikä merkittävä etu liittyy pystyakseliseen tuuliturbiinikonseptiin vaak akseliseen malliin verrattuna?
9. Mitä fuusioreaktiossa käytetty ns.  $Q$ -luku ilmaisee?
10. Mitä fuusiojärjestelmiin suunniteltu ns. stellaraattori tarkoittaa?
11. Miten suprajohtavuusteknologiaa voidaan hyödyntää vauhtipyörissä ja mitä etua tällä voidaan saavuttaa?
12. Miksi lämpösähköelementtien uskotaan kehittyvän merkittävästi nanotekniikan avulla?
13. Selitä, miksi Peltier-ilmiön yhteydessä tapahtuu aina sekä jäähtymistä että lämpenemistä?
14. Mitä suuruusluokkaa on polttokennoissa yksittäisen kennon kennojännite?
15. Kuvaile lyhyesti eri polttokennotyyppejä.
16. Kuvaile polttokennoissa tapahtuvia erityyppisiä häviöitä.
17. Mikä on ns. metallihydridi?
18. Mitä tarkoitetaan ns. Meissner-ilmiöllä?
19. Mitkä ovat suprajohtavuuden kolme kriittistä parametria?
20. Esitä ns. SMES-järjestelmän rakenne ja toimintaperiaate.

KÄÄNNÄ!