

Név:

Neptun kód:

Elektrodinamika

1. Stacionárius töltésáram esetén milyen irányú az elektromágneses energia áramlása egy szigetelőbe ágyazott egyenes vezető henger palástján?
 - (a) A töltésáram irányával megegyező, mert a mikroszkopikus töltéshordozók kinetikus energiájának a Joule-hő miatti csökkenését kell kompenzálnia.
 - (b) A mikroszkopikus töltéshordozók mozgásirányával megegyező, mert ezek kinetikus energiájának a Joule-hő miatti csökkenését kell kompenzálnia.
 - (c) A henger tengelyére merőleges, mert a Poynting-vektor mindig merőleges az elektromos térerősségre.
 - (d) Stacionárius töltésáram esetén nem változik az energiasűrűség, ezért nincs energiaáram.

2. Hogyan változik az elektromágneses hullámok terjedési sebessége egy paramágneses dielektrikumban a hőmérséklet növekedésével?
 - (a) Nem változik, mert a hőmérsékletnek nincs befolyása a hullámok terjedésére.
 - (b) Növekszik, mert növekvő hőmérséklettel mind az elektromos, mind a mágneses szuszceptibilitás csökken.
 - (c) Csökken, mert csökkenő hőmérséklettel mind az elektromos, mind a mágneses szuszceptibilitás nő.
 - (d) Növekszik, mert növekvő hőmérséklettel a közeg mikroszkopikus összetevői hőmozgásának átlagsebessége növekszik.

3. Milyen feltételnek kell teljesülnie, hogy az elektromágneses mező skálarpotenciálját azonosan zérusnak választhassuk?
 - (a) Az elektromágneses mezőnek csak lassan szabad változnia, hogy ne játsszon szerepet az eltolási áram.

- (b) A mágneses indukciónak időben állandónak kell lennie.
 - (c) A közegnek homogénnek és izotropnak kell lennie.
 - (d) Nincs semmilyen feltétel, mert megfelelő mértéktranszformációval ez mindig elérhető.
4. Mi fedezi az időben változó erősségű mágneses mezőben elhelyezkedő szupravezető hurokban indukált konduktív elektromos áram által termelt Joule-hőt?
- (a) A vezető hurokhoz csatlakozó áramforrás elektromotoros ereje.
 - (b) Semmi, mert szupravezetőben folyó konduktív áram nem jár hőtermeléssel.
 - (c) Az időben változó mágneses mező elektromágneses energiája.
 - (d) Az elektromágneses indukció révén a hurokban indukált elektromotoros erő.
5. Egy, az óramutató járásával ellentétes irányban cirkulárisan polarizált monokromatikus elektromágneses hullám áthalad a haladási irányára merőleges síkban elhelyezkedő, kör alakú zárt vezető hurkon. Milyen irányú lesz a hurokban indukált áram?
- (a) A Lenz-szabály miatt az óramutató járásával megegyező irányú.
 - (b) Az óramutató járásával ellentétes irányú, mert az indukált mező elektromos térerősségének örvényessége megegyezik a polarizáció irányával.
 - (c) Az elektromágneses hullámok transzverzális volta következtében nincs indukált áram.
 - (d) Az óramutató járásával ellentétes irányú, mert az elektromos térerősség végpontja ilyen irányú körforgást végez.