

Mondatkiegészítések

2015. január 21.

Az alábbi típusú mondatkiegészítések jelentik az elméleti feladatok egy részét. A tapasztalat szerint ezek megoldásához a tárgyi tudás mellett szükség van egyfajta rutinra. Ezt segítő szándékomban áll a félév során az egyes anyagrészekhez kapcsolódóan folyamatosan feltenni feladatokat kiegészítve a már meglévő listát. Két fájlt találnak: az egyik a feladatsor kihagyva a kitöltendő részeket, míg a másik a kiegészített mondatokkal. Észrevételeket szívesen veszek. M.F.

1. Az elektromos térerősséget csak akkor tudjuk az $\mathbf{E} = \mathbf{F}/q$ módon definiálni, ha .
2. Az elektrosztatikában a felületi töltéssűrűséggel rendelkező fém belsejében a térerősség nagysága .
3. Egy zárt fémfelület valamely pontjában az elektromos térerősség nagysága E . Ekkor a felületi töltéssűrűség értéke .
4. Egy töltött fémtest felületén az elektromos potenciál a kis görbületi sugarú helyen mint a nagy görbületi sugarú helyen.
5. A zárt felületre vett elektromos fluxus kapcsolatos.
6. Egy töltésekből álló dipólusnak a \mathbf{p} vektora a töltés irányába mutat.
7. Az elektromos dipólustól nagy távolságban a térerősség nagysága az dipólustól vett r távolság hatványával változik.
8. Térfogatában egyenletesen töltött gömb belsejében a térerősség nagysága a középponttól mért r távolsággal változik.
9. Az \mathbf{r}_A helyen az elektromos potenciál $U(\mathbf{r}_A)$. Ekkor a potenciál definíciója értelmében $U(\mathbf{r}_B) =$.

10. Egy végtelen hosszú egyenes vonaltöltés terében az elektromos potenciál "nulla" értékét pontban választjuk meg.
11. Az áram iránya definíció szerint mozgásának irányával egyezik meg.
12. Egy C kapacitású kondenzátort R ellenálláson keresztül egy V_0 feszültségű teleppel feltöltünk. A telep által végzett munka ekkor .
13. Egy szabadon álló feltöltött síkkondenzátor lapjai közé egy dielektrikumot teszünk. Ekkor a kondenzátor feszültsége .
14. Egy telepre kötött síkkondenzátor lapjai közé egy szigetelő lapot helyezünk. Eközben a kondenzátor energiája .
15. Egy elektromos ponttöltés \mathbf{B} mágneses térben van. Csak akkor hat rá erő, ha .
16. Állandó, homogén mágneses térben a térre merőleges síkban körmozgást végző ponttöltés pályasugara kétszeresére változott. Ekkor a keringési frekvenciája .
17. A "sarki fény" jelenségének a fizikai oka az, hogy a világtűrből érkező töltött részecskék a Föld felső légkörében lévő részecskéket.
18. Az árammal átjárt vezető maga körül teret kelt.
19. Egy síkkondenzátort "5 amper erősségű" egyenárammal töltünk. Az eltolási áram nagysága ekkor .
20. A zárt görbe menti integrálja a görbe által határolt felületen átfolyó előjeles összegének μ_0 -szorososa. Ez az törvény.
21. Az Ampère-féle gerjesztési törvény: .
22. A Biot-Savart törvény szerint az árammal átjárt vezető árameleme által keltett mágneses indukció matematikai kifejezése: .
23. Homogén mágneses térben egy tetszőleges alakú, zárt áramhurok helyezkedik el. Ekkor hurokra hat, amely a hurkot mozgásra kényszerítheti.
24. Egy tetszőleges vezetőhurok önindukciós tényezője a rajta folyó áramtól .
25. Áramkör kikapcsolásakor nagy áramlökések keletkezhetnek a(z) jelensége miatt.
26. Egy fémlapban csökkenthetjük az örvényáramokat, ha a fémlapot .
27. Az önindukciós tekercsben tárolt energia: .

28. Az árammal átjárt vezető maga körül mágneses teret kelt. Maxwell felismerte, hogy az is mágneses teret kelt.
29. A diamágneses anyagok szuszceptibilitásának értéke .
30. A ferromágneses atomok a szomszéd atomok dipólusaira olyan erőt gyakorolnak, hogy az anyag egyes tartományaiban (doménben) az összes atomi dipólus egy irányba rendeződik.
31. Rajzolja fel a mágneses hiszterézis hurkot!
32. Teljes fényvisszaverődés csak akkor léphet fel, ha a fény közegből közegbe megy át.
33. A Huygens-Fresnel elv szerint a résekből kiinduló elemi hullámok minden irányban tovaterjednek, és azokban a tartományokban, ahol találkoznak, egymással.
34. Két hullám koherens, ha megegyezik és fáziskülönbségük .
35. Az hullámok – szemben a mechanikai hullámokkal – kizárólag transzverzálisak.
36. Az elektromos erőter energiásűrűségét $a(z)$ kifejezés adja meg, és mértékegysége: .
37. Az elektromágneses tér energiaáram-sűrűségének matematikai kifejezése . Ennek a vektornak a neve: .
38. A hullám intenzitása a Poynting-vektor átlagával kapcsolatos: átlagos energiaáram-sűrűség.
39. A Poynting-vektor mértékegysége (V,A,m,s)-al kifejezve: .
40. A kétréses kísérletnél a maximumok helyei $a(z)$ feltétellel adhatók meg.
41. A $\lambda/4$ -es, vagy $\lambda/2$ -es lemezek az elektromos térerősség komponensek között hoznak létre.
42. A Malus-törvény szerint a polarizálatlan elektromágneses tér intenzitása két, egymáshoz képest párhuzamos síkban θ szöggel elforgatott -on való áthaladás után: .
43. Optikai rácson fehér fényt bocsátunk át, ekkor a képernyőn a vörös színű csík a centrumtól távolságra van, mint a kék színű.

44. A 3 eV energiájú foton impulzusa [kgm/s].
45. A feketetest hőmérséklete 10%-al megemelkedik. Ekkor a maximális intenzitáshoz tartozó hullámhossz .
46. Fényelektromos jelenségnél a fémből (időegység alatt) kilépő elektronok számát $a(z)$ határozza meg.
47. Egy mozgó neutron de Broglie-hullámhossza λ . Ekkor a mozgási energiája: .
48. Ha a Hidrogén atomban az elektron (pálya) perdületének a nagysága $\hbar 6\sqrt{2}$, akkor a lehetséges L_z komponensek száma db.
49. Az Ar atom M héjának második pályája teljesen betöltött. Ennek ismeretében az Ar rendszáma: .
50. Egy p impulzusú foton energiája $E =$.
51. A Stern-Gerlach kísérlet igazolta az elektron létezését.