

Mondatkiegészítések

2015. június 13.

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. Az elektromos fluxus definíciója .
6. A zárt felületre vettelektromos fluxus . kapcsolatos.
7. Egy töltésekből álló dipólusnak a \mathbf{p} vektora a . töltés irányába mutat.
8. Az elektromos dipólustól nagy távolságban a térerősség nagysága az dipólustól vett r távolság . hatványával változik.
9. Térfogatában egyenletesen töltött gömb belsejében a térerősség nagysága a középponttól mért r távolsággal . változik.

10. Az \mathbf{r}_A helyen az elektromos potenciál $U(\mathbf{r}_A)$. Ekkor a potenciál definíciója értelmében $U(\mathbf{r}_B) =$.
11. Egy kocka minden csúcsában $+Q$ töltés van. Ekkor a kocka középpontjában az elektromos energiasűrűség: .
12. Egy elektromos dipólus homogén elektromos térben van. Potenciális energiája akkor minimális, ha a dipólmomentum és a térerősség vektor irányú.
13. Egy végtelen hosszú egyenes vonaltöltés terében az elektromos potenciál "nulla" értékét pontban választjuk meg.
14. Egy C kapacitású kondenzátort R ellenálláson keresztül egy V_0 feszültségű teleppel feltöltünk. A telep által végzett munka ekkor .
15. Egy szabadon álló feltöltött síkkondenzátor lapjai közé egy dielektrikumot teszünk. Ekkor a kondenzátor feszültsége .
16. Egy telepre kötött síkkondenzátor lapjai közé egy szigetelő lapot helyezünk. Eközben a kondenzátor energiája .
17. Az áram iránya definíció szerint mozgásának irányával egyezik meg.
18. A differenciális Ohm-törvényt teremt az \mathbf{E} elektromos térerősség vektor és $a(z)$ között a következő formula szerint: .
19. Egy elektromos ponttöltés \mathbf{B} mágneses térben van. Csak akkor hat rá erő, ha .
20. Állandó, homogén mágneses térben a térre merőleges síkban körmozgást végző ponttöltés pályasugara kétszeresére változott. Ekkor a keringési frekvenciája .
21. A "sarki fény" jelenségének a fizikai oka az, hogy a világútból érkező töltött részecskék a Föld felső légkörében lévő részecskéket.
22. Az árammal átjárt vezető maga körül teret kelt.
23. Egy síkkondenzátort "5 amper erősségű" egyenárammal töltünk. Az eltolási áram nagysága ekkor .
24. A zárt görbe menti integrálja a görbe által határolt felületen átfolyó előjeles összegének μ_0 -szorososa. Ez az törvény.
25. Az Ampère-féle gerjesztési törvény: .

26. A Biot-Savart törvény szerint az árammal átjárt vezető árameleme által keltett mágneses indukció matematikai kifejezése: .
27. Homogén mágneses térben egy tetszőleges alakú, zárt áramhurok helyezkedik el. Ekkor hurokra . hat, amely a hurkot . mozgásra kényszerítheti.
28. Egy tetszőleges vezetőhurok önindukciós tényezője a rajta folyó áramtól .
29. Áramkör kikapcsolásakor nagy áramlökés keletkezhet a(z) . jelensége miatt.
30. Egy fémlapban csökkenthetjük az örvényáramokat, ha a fémlapot .
31. Az önindukciós tekercsben tárolt energia: .
32. Az árammal átjárt vezető maga körül mágneses teret kelt. Maxwell felismerte, hogy az . is mágneses teret kelt.
33. A diamágneses anyagok szuszceptibilitásának értéke .
34. A ferromágneses atomok . a szomszéd atomok dipólusaira olyan erőt gyakorolnak, hogy az anyag egyes tartományaiban (doménben) az összes atomi dipólus egy irányba rendeződik.
35. Rajzolja fel a mágneses hiszterézis hurkot!
36. Teljes fényvisszaverődés csak akkor léphet fel, ha a fény . közegből az . közegbe megy át.
37. A Huygens-Fresnel elv szerint a résekből kiinduló elemi hullámok minden irányban tovaterjednek, és azokban a tartományokban, ahol találkoznak, . egymással.
38. Két hullám koherens, ha . megegyezik és fáziskülönbségük .
39. Az . hullámok – szemben a mechanikai hullámokkal – kizárólag transzverzálisak.
40. Az elektromágneses hullámok – szemben a mechanikai hullámokkal – kizárólag . terjedést mutatnak.
41. Egy elektromágneses síkhullámban az elektromos térerősség nagysága 6000 V/m . A \mathbf{B} mágneses indukció nagysága ekkor: .
42. Az elektromos erőter energiasűrűségét a(z) . kifejezés adja meg, és mértékegysége: .

43. Az elektromágneses tér energiaáram-sűrűségének matematikai kifejezése $\vec{S} = \vec{E} \times \vec{H}$. Ennek a vektornak a neve: **Poynting-vektor**.
44. A hullám intenzitása a Poynting-vektor \vec{S} átlagával kapcsolatos: átlagos energiaáram-sűrűség.
45. A Poynting-vektor mértékegysége (V,A,m,s)-al kifejezve: W/m^2 .
46. Egy p impulzusú foton energiája $E = pc$.
47. A kétréses kísérletnél a maximumok helyei a(z) \sin^2 feltétellel adhatók meg.
48. Optikai rácson fehér fényt bocsátunk át. Ekkor a képernyőn a zöld színű csík a centrumtól távolságra van, mint a vörös színű.
49. A $\lambda/4$ -es, vagy $\lambda/2$ -es lemezek az elektromos térerősség komponensek között hoznak létre **interferenciát**.
50. A Malus-törvény szerint a polarizálatlan elektromágneses tér intenzitása két, egymáshoz képest párhuzamos síkban θ szöggel elforgatott \cos^2 -on való áthaladás után: $I = I_0 \cos^2 \theta$.
51. Két, egymásra merőleges polárszűrő közé egy harmadikat helyezünk, amelynek polarizációs tengelye az elsővel 30° -os szöget zár be. Ha a beeső polarizálatlan fény intenzitása I_0 , akkor a polárszűrőkön áthaladó fény intenzitása: $I = \frac{1}{2} I_0 \cos^2 30^\circ$.
52. A vikingek tájékozódásukban a fény **iridizációját** használták fel.
53. Optikai rácson fehér fényt bocsátunk át, ekkor a képernyőn a vörös színű csík a centrumtól távolságra van, mint a kék színű.
54. Víz felszínén úszó vékony olaj réteget azért látjuk "csíkosnak", mert a ráeső monokromatikus fény egy része visszaverődik az olaj felszínéről és **interferál** a beeső nyalábbal.
55. Az n törésmutatójú vízben haladó λ hullámhosszú elektromágneses hullám levegőben folytatja útját. Ekkor a hullámhossza: $\lambda' = n\lambda$.
56. A 3 eV energiájú foton impulzusa $p = E/c$ [kgm/s].
57. A Stefan-Boltzmann törvény kimondja, hogy az emittancia a T abszolút hőmérséklet T^4 arányos.
58. A feketetest hőmérséklete 10%-al megemelkedik. Ekkor a maximális intenzitáshoz tartozó hullámhossz λ_{max} $\propto 1/T$.

59. Fényelektromos jelenségnél a fémből (időegység alatt) kilépő elektronok számát $a(z)$ határozza meg.
60. A fotoeffektusnál a beeső fény f frekvenciája és a kilépő elektronok $E_k(f)$ kinetikus energiája közötti függvény meredeksége függ a fém anyagi minőségétől.
61. A Rutherford-féle szórás kísérletben részecskék szóródását vizsgálták vékony aranyfólia céltárgyon.
62. Egy mozgó neutron de Broglie-hullámhossza λ . Ekkor a mozgási energiája: .
63. Ha a Hidrogén atomban az elektron (pálya) perdületének a nagysága $\hbar 6\sqrt{2}$, akkor a lehetséges L_z komponensek száma db.
64. Az Ar atom M héjának második pályája teljesen betöltött. Ennek ismeretében az Ar rendszáma: .
65. Egy p impulzusú foton energiája $E =$.
66. A Stern-Gerlach kísérlet igazolta az elektron létezését.