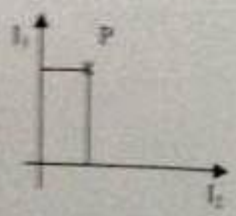




T	✓
K	✓
E	✓
Σ	

Jelölje a helyes választ a táblázat megfelelő helyére írt X-el! Kérdésenként csak egy válasz a helyes. Csak a helyes válaszokat ellenőrizzük. A részletezett megoldásokat külön lapon adja be! Ennek világosan tükröznie kell a megoldás gondolatmenetét! Számítás nélküli, vagy nem a számítás eredményének megfelelő (de helyes) kioltás esetén az adott kérdésre **A NEM A MEGADOTT FORMÁBAN ELKÉSZÍTETT DOLGOZATRA „0” PONTOT ADUNK!**

- 1.) Egy 5 cm élhosszúságú négyzet mindegyik sarkában 1 μC töltés van. Mekkora a potenciálkülönbség a négyzet középpontja és az oldalfélező pontok között?
 a.) $3,1 \times 10^5 \text{V}$ b.) $2,3 \times 10^5 \text{V}$ c.) $2,5 \times 10^4 \text{V}$ d.) $8,1 \times 10^5 \text{V}$ e.) egyik sem
- 2.) Egy 0.1nF kapacitású síkkondenzátor lemezei $0,5 \text{m}^2$ területűek, a szigetelő réteg relatív dielektromos állandója 2. Mekkora a szigetelő rétegben az elektromos térerősség, ha a kondenzátort 440V feszültségre töltjük fel?
 a.) $5 \times 10^5 \text{V/m}$ b.) $6 \times 10^4 \text{V/m}$ c.) 10^6V/m d.) $5 \times 10^7 \text{V/m}$ e.) egyik sem
- 3.) Egy rézből készült gömbhéj belső sugara 1cm, külső sugara 2cm. Mekkora ellenállást mérünk a külső és a belső gömbfelület között? A réz fajlagos ellenállása $1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$.
 a.) $6,8 \times 10^{-4} \Omega$ b.) $5 \times 10^{-7} \Omega$ c.) $2,8 \times 10^{-7} \Omega$ d.) $2 \times 10^{-6} \Omega$ e.) egyik sem
- 4.) Két hosszú vezető egymásra merőlegesen helyezkedik el, bennük $I_1=2\text{A}$ és $I_2=3\text{A}$ áram folyik. Határozza meg a mágneses indukció értékét a P pontban! (ld. ábra lent). A P pont távolsága az „1” vezetőtől 1cm, a „2” vezetőtől 2cm.
 a.) $3,5 \times 10^{-4} \text{T}$ b.) $2 \times 10^{-4} \text{T}$ c.) $8,3 \times 10^{-4} \text{T}$ d.) 10^{-4}T e.) egyik sem
- 5.) 100 menetű, 40cm^2 felületű lapos tekercs homogén mágneses térben helyezkedik el, úgy hogy a tekercs felületének normálisa 60° -os szöget zár be a mágneses tér irányával. Mekkora a tekercs végpontjai között indukálódó feszültség, ha a mágneses indukcióvektor $0,05 \text{T/s}$ sebességgel változik?
 a.) 0,02 V b.) 0,01 V c.) 0,1mV d.) 2V e.) egyik sem
- 6.) Egy fényforrás 100 W elektromágneses teljesítménnyel fényt bocsát ki a tér minden irányában. Mekkora az elektromos erőtér átlagos energiasűrűsége a forrástól 1m távolságban?
 a.) $1,325 \cdot 10^{-8} \text{J/m}^3$ b.) $2,15 \cdot 10^{-8} \text{J/m}^3$ c.) $2,65 \cdot 10^{-8} \text{J/m}^3$ d.) $5,3 \cdot 10^{-8} \text{J/m}^3$ e.) egyik sem
- 7.) Adjuk meg annak az $n=1,33$ törésmutatójú, mindkét végén levegővel határolt szappanhártyának a legkisebb vastagságát, amely a legnagyobb intenzitással a 480nm hullámhosszú fényt veri vissza!
 a.) 45nm b.) 90 nm c.) 105 nm d.) 135 nm e.) egyik sem
- 8.) Két ideális polarizáló egymásra van helyezve. A két szűrő transzmissziós tengelyei közötti szög 40° . Hány százalékát engedik át a beeső polarizálatlan fény intenzitásának?
 a.) 29% b.) 41% c.) 78% d.) 17% e.) egyik sem
- 9.) Elektronoknak Cs fém felületből történő kiszakításához minimum 2,14 eV szükséges. Mekkora hullámhosszú fény képes Cs-ből fotoelektronokat keltetni.
 a.) 320 nm b.) 640 nm c.) 422 nm d.) 580 nm e.) egyik sem
- 10.) Mi a valószínűsége, hogy az 1s állapotú hidrogén elektronjának a magtól való távolsága a és $a+dr$ tartományba esik?
 $a=0,0529 \text{nm}$ (a Bohr sugár), $dr=a/10$. (Az 1s állapot normált hullámfüggvénye: $\psi = (\pi a^3)^{-1/2} e^{-r/a}$ és dr tartományon belül a Ψ értéke állandónak vehető, mivel $dr \ll a$.)
 a.) 2×10^{-1} b.) $5,4 \times 10^{-2}$ c.) 7×10^{-3} d.) $1,6 \times 10^{-2}$ e.) egyik sem



	a	b	c	d	e	JAV
1					X	-
2						-
3	X					2
4				X		2
5		X				2
6			X			-
7	X					2

SZÓVEGES VÁLASZT IGÉNYLŐ KÉRDÉSEK
(TÖMÖR, TÉNYSZERŰ VÁLASZOKAT VÁRUNK ÁBRÁKKAL)

1.) Adja meg egy kisméretű áramhurok esetén a mágneses momentum kifejezését!



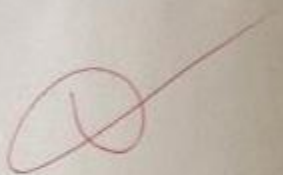
2.) A z indukciós törvényből vezesse le a Lorentz erő kifejezését!



3.) Vezesse le a differenciális Ohm törvényt! ($\underline{j} = \sigma \underline{E}$)



4.) Ábra segítségével ismertesse a Compton-effektust és adja meg a Compton-eltolódás összefüggését, valamint ennek kiindulási összefüggéseit!



5.) A kvantummechanika alapösszefüggéseiből kiindulva határozza meg az egydimenziós potenciáldobozban lévő részecske alapállapotú energiáját.

