

Két kondenzátor közül az egyiket 300 V-ra, a másikat 100 V-ra töltjük fel. Párhuzamosan kapcsolva őket a közös feszültség 250 V lesz. Határozzuk meg a két kondenzátor kapacitásának viszonyát (C_1/C_2).

(3)

Elektromos térbe helyezett üreges fém belsejében

- a térerősség zérustól különböző, de állandó nagyságú, (H)
- a térerősség mindig zérus (I)
- a potenciál mindig zérus, (H)
- a potenciál állandó. (I)

Két egyirányú, azonos frekvenciájú harmonikus rezgés átlapolása

Az eredő rezgés amplitúdója független a két rezgés fázisának különbségétől (H)

Ez a jelenség képezi az interferencia alapját (I)

Az eredő rezgés fázisának tangensét megkapjuk, ha az összetevők komplex alakban felírt kifejezését összeadjuk, majd képezzük a képzetes és valós részek arányát. (I)

Homogén elektromos erőterben az elektromos térerősség 50 V/m. A tér A pontjában az elektromos potenciál 120V.

Mely pontokban 20 V a potenciál?

Egy 5×10^{-13} kg tömegű, 2×10^{-12} C elektromos töltésű részecske mozog az elektromos térerősség irányában. Az A ponton 10 m/s sebességgel halad át. Hol lesz a sebessége 36 m/s?

Mennyi az előbbi pontban a potenciál?

Egy végtelen kiterjedésű szigetelő lemez felülete egyenletesen eloszló elektromos töltést tartalmaz, a felületi töltéssűrűség 5×10^{-7} C/m². A lemez függőleges helyzetben áll, oldalára 2 g tömegű golyót függesztünk fonálon.

Mekkora a golyó elektromos töltése, ha a fonál 30°-os szöget zár be a függőlegessel?

Mennyi a golyó helyzeti energiája az elektromos erőterben, ha a lemez felületén az elektromos potenciál nulla, és a fonál hossza 0,5 m?

32g O₂ gázzal olyan körfolyamatot hajtunk végre, amely rendre izoterm, izobár és adiabatikus szakaszokból áll. A kiindulási állapotban a gáz nyomása $p_1=10^6$ Pa, hőmérséklete $t_1=127^\circ\text{C}$.

Az izoterm terjeszkedés végén a gáz nyomása $p_2=10^5$ Pa lesz.

Ábrázolja a körfolyamatot a p-V síkon és határozza meg az izoterm, izobár és adiabatikus állapotváltozások határpontjaiban a gáz állapotváltozóit. ($V_1=3,32 \times 10^{-3}$ m³, $V_2=3,32 \times 10^{-2}$ m³, $V_3=1,72 \times 10^{-2}$ m³, $T_3=207,2$ K)

Mekkora a gáz által végzett munka az állapotváltozás egyes szakaszain és a teljes folyamat alatt? ($W_{12}=7,66 \times 10^3$ J, $W_{23}=-1,6 \times 10^3$ J, $W_{31}=-4 \times 10^3$ J, $W_\delta=2,06 \times 10^3$ J)

Mekkora a gáz által felvett hőmennyiség az állapotváltozás egyes szakaszain és a teljes folyamat során? ($Q_{12}=7,66 \times 10^3$ J, $Q_{23}=-5,61 \times 10^3$ J, $Q_\delta=2,06 \times 10^3$ J)

Ha egy vezetőn a felületi töltéssűrűség negatív, a vezetőhöz közeledve az elektromos potenciál csökken. (I)

Sztatikus elektromos mezőben az elektromos térerősség körintegrálja zérus. (I)

Egy test mozgását az $r=5t$ és a $\phi=0,2t^2$ egyenletek írják le SI egységekben. Mekkora a test sebessége a $t=2s$ pillanatban?

(9,43 m/s)

Egy anyagi pontra $F=(6e_x,-2e_y)N$ állandó erő hat. Helyvektora a $(2e_x,-e_y,+5e_z)$ m kezdeti értékről $(3e_x,+e_y,+2e_z)$ m-re változik. Ha a kezdőpontban a potenciális energia 3J, mekkora a végpontban?

(1J)

Egy húron 0,08 m amplitúdójú, 0,5 Hz frekvenciájú csillapítatlan transzverzális hullám terjed 3m/s sebességgel pozitív irányban. A $t=0$ pillanatban $x=0$ helyen lévő részecske kitérése 0,04 m és a negatív irányba mozog. Mekkora a kitérés a $t=2$ s pillanatban $x=4$ m helyen?

(-0,08 m)

5 mól ideális gáz térfogata $0,2\text{ m}^3$ -ről 1 m^3 -re növekszik állandó hőmérsékleten. Mennyi a gáz entrópiájának megváltozása?

(67 J/K)

Körpályán mozgó tömegpontra: $f(t)=2t^2+3t+5$ [rad]. Mekkora az átlagos szöggyorsulás az 1s és a 3s között?

(56 rad/s²)