



Test A: Elektrostatické pole

Milí druháci, predkladaný test je zameraný na témy elektrostatického poľa: náboj, vlastnosti náboja, charakterizácia elektrického poľa, rozloženie náboja na vodiči, kondenzátory.

Pripravte si pomôcky: písacie potreby, papiere, kalkulačku, fyzikálne tabuľky.

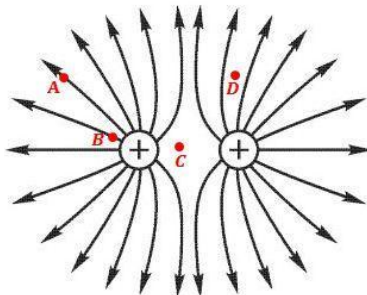
Do hlavičky napíšte **svoje meno, triedu a dátum**.

A) Úlohy na zapamätanie

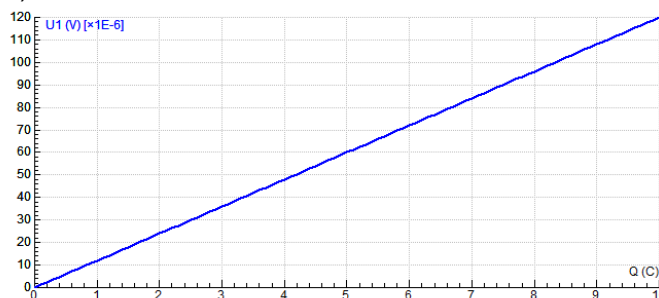
1. Doplňte: Elektrický náboj označujeme Jednotkou elektrického náboja je, ktorý má značku (1b)
2. Uveďte veľkosť elementárneho náboja v Coulomboch. (1b)

B) Úlohy na aplikáciu vedomostí

3. V ktorom mieste na obrázku je najväčšia intenzita elektrického poľa? (2b)



4. Na grafe je zobrazená závislosť $U(Q)$ pre platňový kondenzátor. Určte elektrickú kapacitu kondenzátora. (2b)



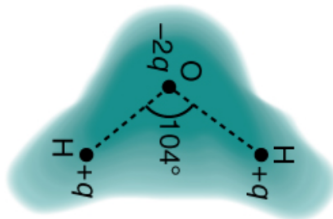
5. Zoradte izolanty podľa stúpajúcej schopnosti izolovať. Prvé miesto priradte izolantu, ktorý najmenej izoluje elektrické pole: kolofónia, voda, drevo, petrolej. (2b)

C) Príklady

6. Aká je kapacita platňového kondenzátora, ktorý má obdĺžnikové platne s rozmermi 30 cm a 20 cm vo vzdialenosti 6 mm? Vnútorý priestor je tvorený vzduchom. (3b)
7. Aká veľká elektrická sila pôsobí na protón, ktorý sa nachádza v elektrostatickom poli v bode s intenzitou $2 \cdot 10^5$ N/C? Aké veľké bude jeho zrýchlenie v danom mieste poľa? Pokojová hmotnosť protónu je $1,7 \cdot 10^{-27}$ kg. (3b)

D) Úloha na analýzu

8. Na obrázku je zobrazená nábojová distribúcia v molekule vody. Na jeho základe analyzujte, či je voda polárnou molekulou alebo nie. (2b)



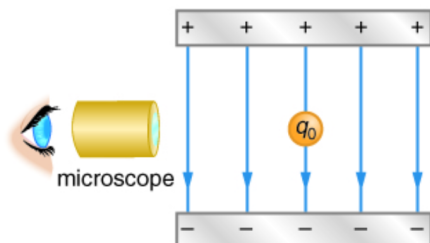
E) Úloha na tvorivosť



9. Vo fyzikálnom laboratóriu sú k dispozícii kondenzátory s kapacitami 100 pF, 200 pF a 500 pF. Navrhните ich zapojenie tak, aby výsledná kapacita zapojených kondenzátorov bola 400 pF. (2b)

F) Experiment

10. Millikanov experiment bol prvým, kde sa určil náboj elektrónu. Olejová kvapka bola vložená do elektrického poľa proti gravitačnému poľu. Za predpokladu, že olejová kvapka má polomer $1,00 \mu\text{m}$, hustotu 920 kg/m^3 a obsahuje iba jeden elektrón navyše, matematicky načrtnite (nie je potrebný výpočet s dosadením čísel) ako by ste získali veľkosť elektrického náboja jedného elektrónu. (2b)





Test B: Elektrostatické pole

Milí druháci, predkladaný test je zameraný na témy elektrostatického poľa: náboj, vlastnosti náboja, charakterizácia elektrického poľa, rozloženie náboja na vodiči, kondenzátory.

Pripravte si pomôcky: písacie potreby, papiere, kalkulačku, fyzikálne tabuľky.

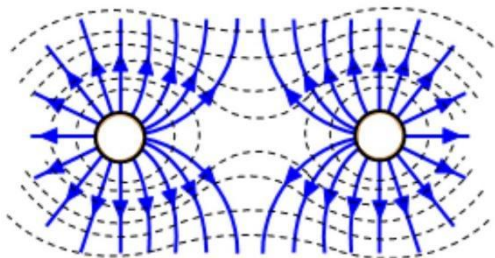
Do hlavičky napíšte **svoje meno, triedu a dátum**.

A) Úlohy na zapamätanie

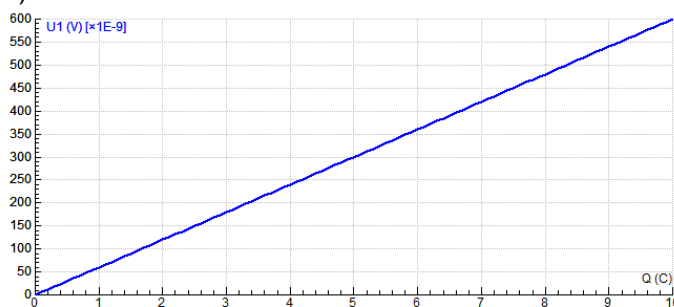
1. Elektrická sila sa označuje Jednotkou elektrickej sily je, ktorý má značku (1b)
2. Definujte intenzitu elektrického poľa. (1b)

B) Úlohy na aplikáciu vedomostí

3. Na obrázku je znázornené siločiarami elektrické pole medzi dvomi bodovými nábojmi. Zakreslite ich náboje. (2b)



4. Na grafe je zobrazená závislosť $U(Q)$ pre platňový kondenzátor. Určte elektrickú kapacitu kondenzátora. (2b)



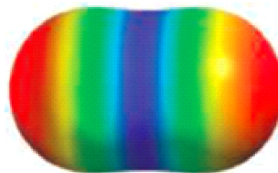
5. Zoradte izolanty podľa stúpajúcej schopnosti izolovať. Prvé miesto priradte izolantu, ktorý najmenej izoluje elektrické pole: etanol, vzduch, porcelán, parafín. (2b)

C) Príklady

6. Zvitkový kondenzátor má polepy s obsahom $0,1 \text{ m}^2$. Vzdialenosť polepov je $0,1 \text{ mm}$. Relatívna permitivita dielektrika je $2,5$. Aká je kapacita kondenzátora? (3b)
7. V homogénnom elektrickom poli s intenzitou 10^4 V/m sa pohyboval elektrón po siločiare dĺžky 20 cm . Akú prácu vykonali sily elektrického poľa? Aký je potenciál daného miesta vzhľadom na zem? (3b)

D) Úloha na analýzu

8. Na obrázku je zobrazená nábojová distribúcia v molekule oxidu uhličitého. Na základe zobrazenia analyzujte, či molekula oxidu uhličitého je alebo nie je polárnou. (2b)

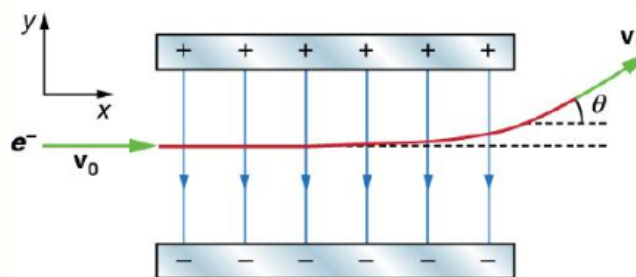


E) Úloha na tvorivosť

9. Vo fyzikálnom laboratóriu sú k dispozícii kondenzátory s kapacitami 60 pF, 100 pF a 200 pF. Navrhните ich zapojenie tak, aby výsledná kapacita zapojených kondenzátorov bola 67 pF. (2b)

F) Experiment

10. Obrázok ukazuje prechod elektrónu medzi dvomi nabitými platňami, ktoré vytvárajú homogénne elektrické pole intenzity 100 N/C. (Podobný princíp sa využíva na osciloskopoch). Počiatočná rýchlosť elektrónu je $3 \cdot 10^6$ m/s a v poli prejde 4 cm. Odvodte vzťah pre určenie výchylky (uhla) elektrónu od pôvodného smeru. (2b)





Test C: Elektrostatické pole

Milí druháci, predkladaný test je zameraný na témy elektrostatického poľa: náboj, vlastnosti náboja, charakterizácia elektrického poľa, rozloženie náboja na vodiči, kondenzátory.

Pripravte si pomôcky: písacie potreby, papiere, kalkulačku, fyzikálne tabuľky.

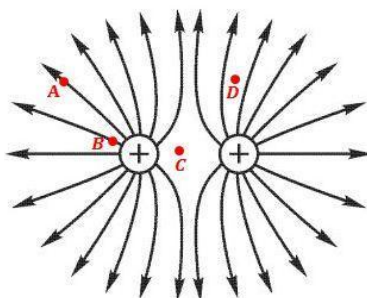
Do hlavičky napíšte **svoje meno, triedu a dátum.**

A) Úlohy na zapamätanie

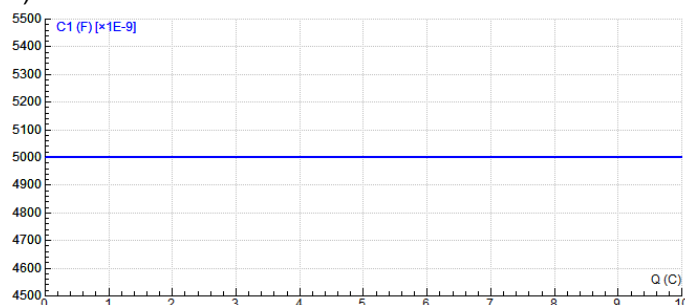
1. Doplňte: Kapacitu vodiča označujeme Jednotkou kapacity vodiča je, ktorý má značku (1b)
2. Aké častice sú nosičmi elementárneho náboja? (1b)

B) Úlohy na aplikáciu vedomostí

3. V ktorom z bodov je intenzita elektrického poľa najmenšia? (2b)



4. Na grafe je zobrazená závislosť $C(Q)$ pre platňový kondenzátor. Určte elektrickú kapacitu kondenzátora. (2b)



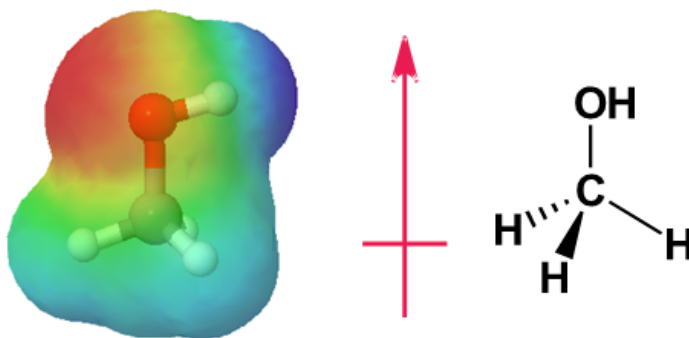
5. Zoradte izolanty podľa stúpajúcej schopnosti izolovať. Prvé miesto priradte izolantu, ktorý najmenej izoluje elektrické pole: papier, kremeň, kyselina mravčia, nitrobenzén. (2b)

C) Príklady

6. Akú energiu má kondenzátor s kapacitou $50 \mu\text{F}$, ktorý nabijeme na napätie 400 V ? (3b)
7. Určte veľkosť intenzity elektrického poľa v bode, v ktorom na elektrický náboj $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ pôsobí elektrická sila $1,0 \text{ N}$. Akú prácu vykonajú sily poľa pri prenesení tohto náboja z daného bodu do vzdialenosti 10 mm ? (3b)

D) Úloha na analýzu

8. Na obrázku je zobrazená nábojová distribúcia v molekule metanolu. Na jeho základe analyzujte, či je metanol polárnou molekulou alebo nie. (2b)



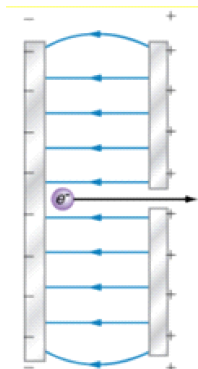


E) Úloha na tvorivosť

9. V laboratóriu majú k dispozícii kondenzátory s kapacitami $2\ \mu\text{F}$, $7\ \mu\text{F}$ a $12\ \mu\text{F}$. Potrebujú však kondenzátor s kapacitou $19\ \mu\text{F}$. Navrhňte zapojenie kondenzátorov, ktoré dá celkovú túto celkovú kapacitu. (2b)

F) Experiment

10. Jednoduchá technika ako urýchľovať elektróny je na obrázku, kde medzi platňami je homogénne elektrické pole. Elektróny sú uvoľňované zo zdroja, blízko záporne nabitej platne a v kladne nabitej platni sa nachádza malý otvor pre urýchlený elektrón. Odvodte vzťah zrýchlenia elektrónu v prípade, že medzi platňami je vytvorené elektrické pole intenzity $2,5 \cdot 10^4\ \text{N/C}$. (2b)





Test D: Elektrostatické pole

Milí druháci, predkladaný test je zameraný na témy elektrostatického poľa: náboj, vlastnosti náboja, charakterizácia elektrického poľa, rozloženie náboja na vodiči, kondenzátory.

Pripravte si pomôcky: písacie potreby, papiere, kalkulačku, fyzikálne tabuľky.

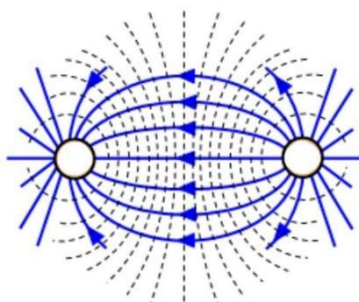
Do hlavičky napíšte **svoje meno, triedu a dátum**.

A) Úlohy na zapamätanie

1. Doplňte: Elektrický potenciál označujeme Jednotkou elektrického potenciálu je, ktorý má značku (1b)
2. Čo platí pre elektroneutrálny atóm? (1b)

B) Úlohy na aplikáciu vedomostí

3. Na obrázku je znázornené siločiarami elektrické pole medzi dvomi bodovými nábojmi. Určte ich náboje. (2b)



4. Na grafe je zobrazená závislosť $C(Q)$ pre platňový kondenzátor. Určte elektrickú kapacitu kondenzátora. (2b)



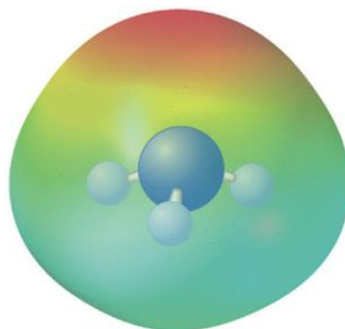
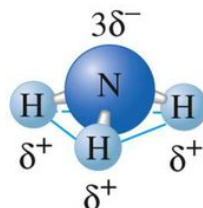
5. Zoradte izolanty podľa stúpajúcej schopnosti izolovať. Prvé miesto priradte izolantu, ktorý najmenej izoluje elektrické pole: jantár, mramor, olivový olej, porcelán. (2b)

C) Príklady

6. Kondenzátor s kapacitou $20 \mu\text{F}$ pripojíme k vreckovej batérii s napätím $4,5 \text{ V}$. Určte energiu kondenzátora. (3b)
7. Určte veľkosť intenzity elektrického poľa medzi dvoma rovnobežnými vodivými platňami, z ktorých jedna má vzhľadom na uzemnenú platňu potenciál $1,2 \text{ kV}$. Vzdialenosť platní je 20 cm . Akú prácu vykonajú sily poľa pri prenesení $3,0 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ z daného bodu do bodu vo vzdialenosti 4 cm ? (3b)

D) Úloha na analýzu

8. Na obrázku je zobrazená nábojová distribúcia v molekule amoniaku. Na jeho základe analyzujte, či je amoniak polárnou molekulou alebo nie. (2b)



E) Úloha na tvorivosť

9. V laboratóriu majú k dispozícii kondenzátory s kapacitami $5\ \mu\text{F}$, $7\ \mu\text{F}$ a $25\ \mu\text{F}$. Potrebujú však kondenzátor s kapacitou $5,5\ \mu\text{F}$. Navrhňte zapojenie kondenzátorov, ktoré dá celkovú túto celkovú kapacitu. (2b)

F) Experiment

10. 5 g vážiaca guľička z izolantu visí na 30 cm dlhej šnúrke v homogénnom elektrickom poli. Pre prípad, že náboj guľičky je $1,00\ \mu\text{C}$ nájdite vzťah pre intenzitu poľa podľa známych údajov. (Nie je potrebný výpočet). (2b)

