

## Potenciál

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Víme, že elektrostatické pole je konzervativním polem. To znamená, že vždy platí:

Nelze definovat potenciální energii,

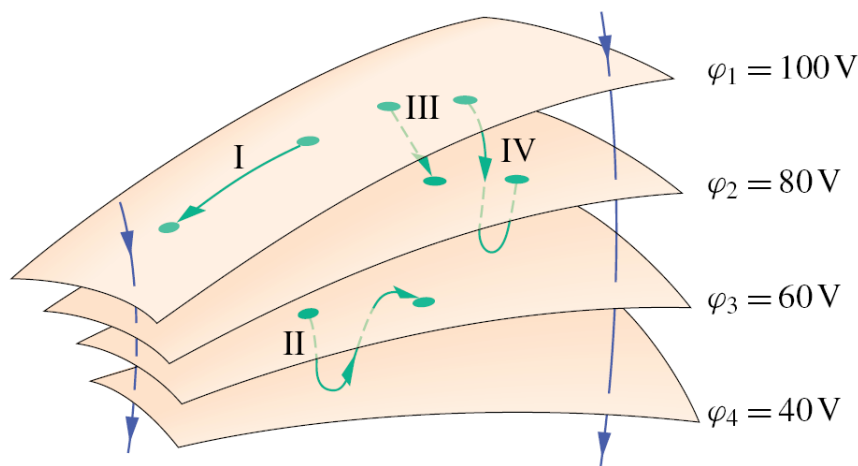
Práce pole při přesouvání téže nabitě částice mezi stejnými body  $A$  a  $B$  po různých trajektoriích je stejná,

$$\oint_c \vec{E} \cdot d\vec{l} \neq 0, \text{ kde } c \text{ je libovolná uzavřená křivka,}$$

$$\oint_S \vec{E} \cdot d\vec{S} = 0, \text{ kde } S \text{ je libovolná uzavřená plocha,}$$

Pohybuje-li se částice s nábojem  $Q$  a hmotností  $m$  elektrostatickým polem a nepůsobí-li na částici jiná síla, pak mechanická energie částice (součet kinetické a potenciální energie) není konstantní.

2. Na obrázku 1 jsou části čtyř ekvipotenciálních ploch vnějšího elektrického pole. Jsou zobrazeny čtyři trajektorie, po nichž se může pohybovat testovací kladně nabitá částice. Dále jsou naznačeny dvě elektrické siločáry. Rozhodněte, v kterých případech elektrické pole koná nulovou práci:

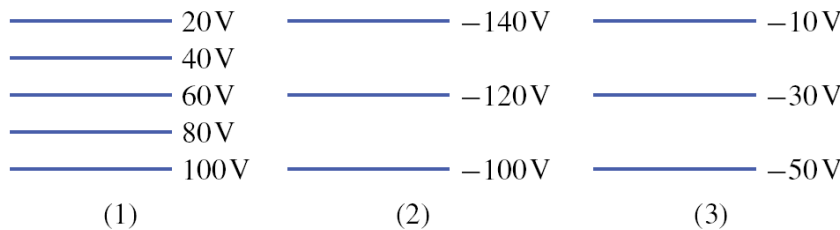


Obr. 1.

Pouze v případech III a IV,  
V žádném z případů,  
Pouze v případě III.

Pouze v případech I a II,  
Pouze v případech II a IV,

3. Obrázek 2 ukazuje tři skupiny ekvipotenciálních ploch v příčném řezu. Všechny tři řezy pokrývají prostorově stejně velkou oblast. Ve kterém poli směřuje vektor intenzity nahoru?

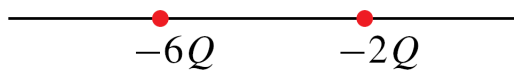


Obr. 2.

Pouze v případě (3),  
Pouze v případě (1),

Pouze v případech (1) a (2),  
Pouze v případech (2) a (3).

Ve všech třech případech,



Obr. 3.

4. Do jisté vzdálenosti od sebe byly přemístěny dvě částice s náboji  $-6Q$  a  $-2Q$  (viz obrázek 3). Nechť  $\varphi = 0$  v nekonečnu. Vyberte správné tvrzení o potenciální energii  $E_p$  konfigurace těchto dvou částic:

$$E_p = 0,$$

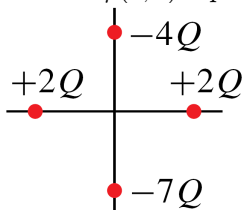
$E_p$  směřuje doprava,

$$E_p > 0,$$

$E_p$  směřuje doleva.

$$E_p < 0,$$

5. Obrázek 4 znázorňuje konfiguraci čtyř nabitých částic, přičemž částice jsou stejně daleko od počátku soustavy souřadnic. Uvažujte  $\varphi = 0$  v nekonečnu. Jaký bude potenciál  $\varphi(0, 0)$  v počátku soustavy souřadnic?



Obr. 4.

$\varphi(0, 0)$  směřuje proti směru osy  $y$ ,

$$\varphi(0, 0) = 0,$$

$\varphi(0, 0)$  směřuje ve směru osy  $y$ .

$$\varphi(0, 0) < 0,$$

$$\varphi(0, 0) > 0,$$