

напружанне», замест «вялікае напружанне» — «высокае напружанне». Напрыклад: «высакавольтная лінія», «нізкавольтная крыніца току», «высокае напружанне небяспечна для жыцця».

Звярніце ўвагу: калі гавораць «вялікае (высокае) напружанне», то гэта не азначае, што ўжо выканана вялікая работа. Гэта ўказанне на тое, што яна *можа быць выканана*. Параўнайце: пры падзенні цела з вялікай вышыні ў залежнасці ад масы цела, якое падае (камень, пячынка), можа быць выканана як вялікая, так і малая работа. Зусім гэтак жа пры руху зарадаў у электрычным полі выкананая работа залежыць не толькі ад значэння напружання, але і ад значэння перанесенага зараду.

▼ Для дапытлівых

У побыце электрычныя палі з напружаннем у некалькі тысяч вольт нярэдка ўзнікаюць паміж цэлам чалавека і яго сухім адзеннем, паміж рукой чалавека, які гладзіць ката, і шэрсцю апошняга. Часам электрызацыя суправаджаецца ўзнікненнем іскр і патрэскваннем. Гэта — пераход зарадаў паміж цэламі праз паветра, якое ў вельмі моцных палях становіцца правадніком. Падумайце, чаму ў гэтых выпадках не ўзнікае сур'ёзных пашкоджанняў.

■ Галоўныя вывады

1. Электрычнае напружанне паміж двума пунктамі электрычнага поля лікава роўна работе, выкананай пры пераносе паміж імі сіламі электрычнага поля зараду 1 Кл.
2. Работа пры пераносе зараду з аднаго пункта электрычнага поля ў другі прама прапарцыянальна напружанню паміж пунктамі поля і велічыні зараду, які пераносіцца.
3. Асноўная адзінка электрычнага напружання ў СІ — адзін вольт (1 В). Адзін вольт — гэта напружанне паміж двума пунктамі поля, пры пераносе паміж якімі зараду 1 Кл выконваецца работа 1 Дж.

? Кантрольныя пытанні

1. Што азначае выраз: «Напружанне на лампе роўна 12 В»?
2. Ці можа выконвацца: а) маленькая работа пры вялікім напружанні; б) вялікая работа пры маленькім напружанні?
3. Чаму вялікае напружанне часта называюць высокім?



Прыклад рашэння задачы

У паскаральніку разганяюць электроны, выкарыстоўваючы напружанне $U = 20$ кВ. Якая работа выконваецца пры разгоне аднаго квадрыльёна ($N = 1,0 \cdot 10^{15}$) электронаў?

Дадзена:

$$U = 20 \text{ кВ} = 2,0 \cdot 10^4 \text{ В}$$

$$N = 1,0 \cdot 10^{15}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

A — ?

Рашэнне

Поўны зарад $|q|$ усіх электронаў знойдем праз элементарны зарад:

$$|q| = eN.$$

Выкананая работа:

$$A = |q|U = eNU = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot 1,0 \cdot 10^{15} \cdot 2,0 \cdot 10^4 \text{ В} = 3,2 \text{ Дж.}$$

Адказ: $A = 3,2$ Дж.

Практыкаванне 13

1. Ці аднолькавая маса нейтральнага атама рэчыва і іона гэтага ж рэчыва?

2. Ці змяняецца маса лінейкі пры:

- электрызацыі яе трэннем;
- электрызацыі праз уплыў?


3. Што пацвярджае існаванне электрычнага поля вакол зараджаных цел A і B (мал. 121)?

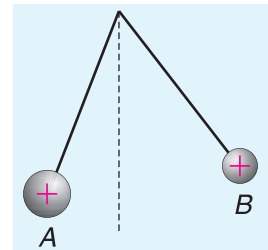
4. Якую работу выконваюць электрычныя сілы, перамяшчаючы зарад $q = 2$ нКл паміж пунктамі, напружанне паміж якімі $U = 4$ В?

5. У электронным гадзінніку за суткі перамяшчаецца зарад $q = 17$ мКл. Якое значэнне напружання, калі работа электрычных сіл $A = 0,26$ Дж?

6. У электрапрыборы пры напружанні $U = 220$ В за адну мінуту перамяшчаецца зарад $q = 0,16$ кКл. Якое значэнне магутнасці электрапрыбора?

7. Ці зменіцца напружанне паміж двума пунктамі электрычнага поля і выкананая па перамяшчэнні зараду работа, калі зарад павялічыць у 4 разы?

 8. Пры дапамозе якога напружання можна разгнаць нерухомы электрон да першай касмічнай скорасці $v = 7,9 \frac{\text{км}}{\text{с}}$? Маса электрона $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.



Мал. 121