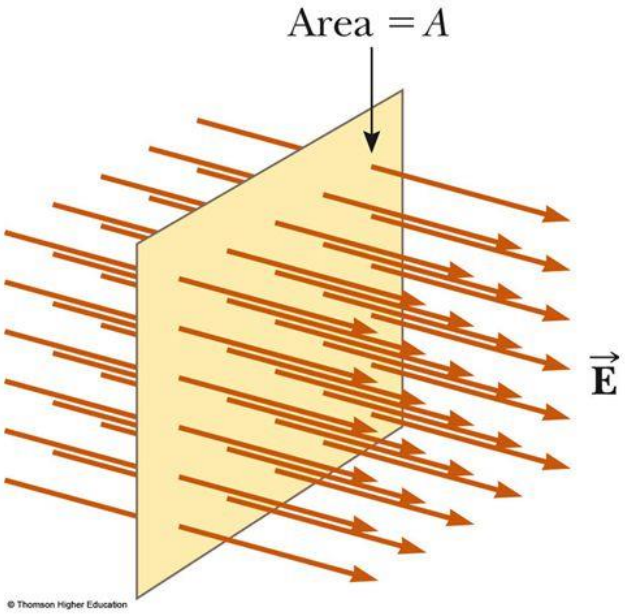
به نام خدا

تعریف شارالکتریکی گذرنده ازیک سطح

الف) سطح تخت عمود برمیدان یکنواخت

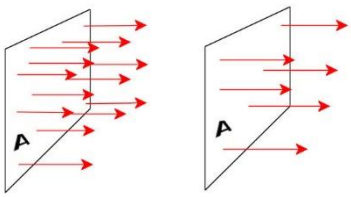
Electric Flux

- ***Electric flux*** is the product of the magnitude of the electric field and the surface area, *A*, perpendicular to the field
- $\Phi_E = EA$



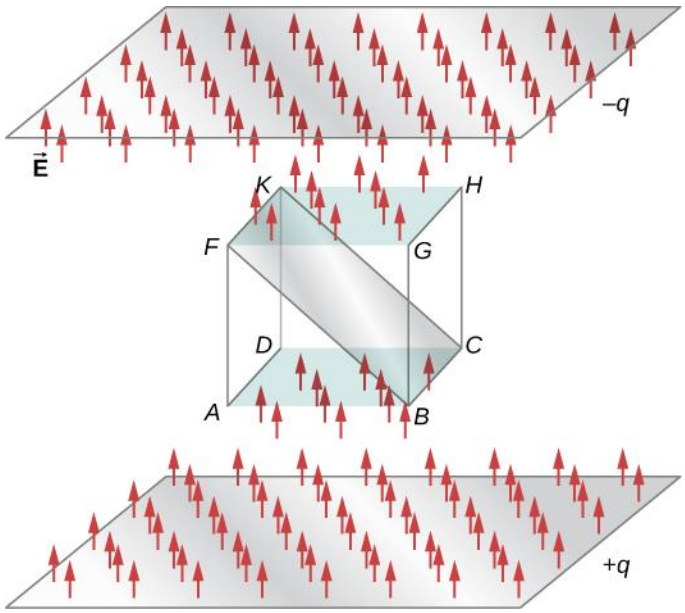
2

چون اندازه میدان الکتریکی متناسب با تراکم خطوط میدان است بنابراین شارکمیتی متناسب باتعدادخطوط گذرنده ازسطح است .



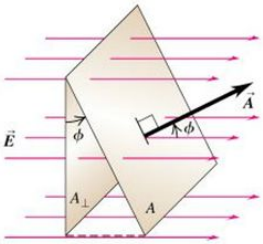
ب) سطح تخت که برمیدان یکنواخت عمودنیست

چون تعدادخطوط میدان گذرنده ازسطح ناعمودبرمیدان باتعدادگذرنده ازتصویرسطح درصفحه عمودبرمیدان برابراست درمحاسبه تعدادخطوط گذرنده ازیک سطح تخت مساحت تصویرسطح درصفحه عمودبرمیدان ، پارامترمهم است



Electric Flux

If surface area is not perpendicular to the electric field we have to slightly change our definition of the flux



$$\Phi_E = E\,A\cos\phi$$

Where ϕ is the angle between the field and the unit vector that is perpendicular to the surface

باتوجه به اینکه

$$\vec{E}.\vec{A} = EACOS\varphi$$

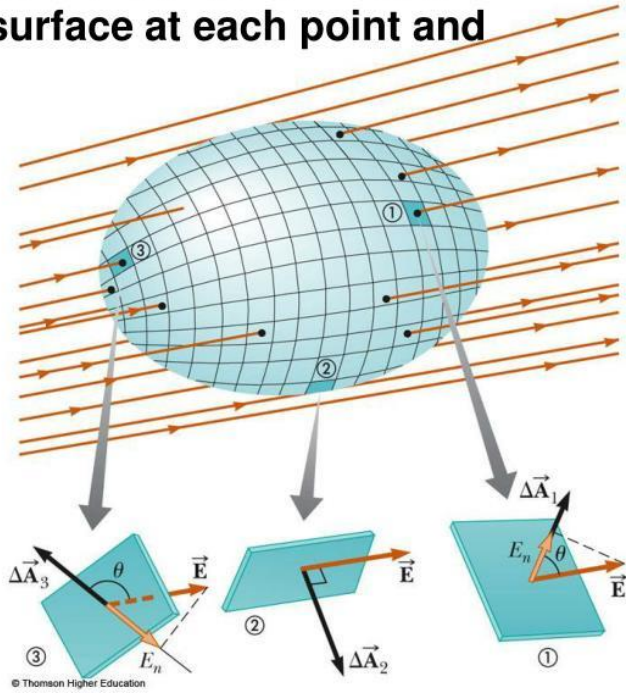
تعمیم صحیح تعریف شاردراین حالت عبارت است از:

$$\Phi_E = \vec{E}.\vec{A}$$

ج) سطح بسته باشکل دلخواه درمیدان غیریکنواخت (عمومی ترین وضعیت)

Electric Flux, Closed Surface

- For a closed surface, by convention, the A vectors are perpendicular to the surface at each point and point outward
- (1) $\theta < 90^o$, $\Phi > 0$
- (2) $\theta = 90^o$, $\Phi = 0$
- (3) $180^o > \theta > 90^o$, $\Phi < 0$



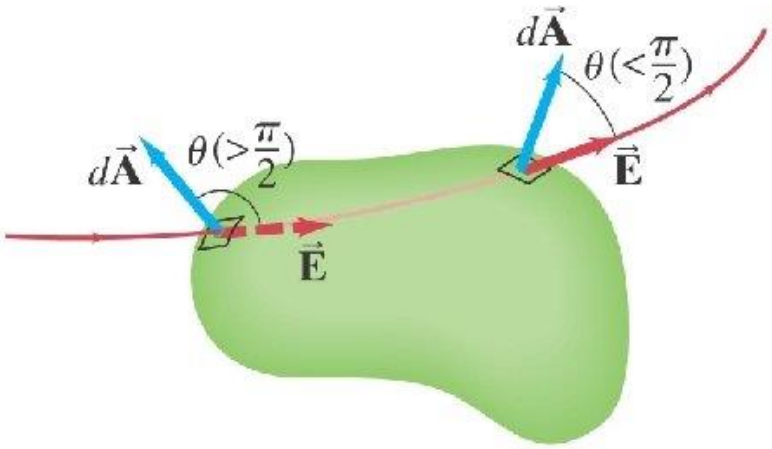
یک سطح بسته خمیده مطابق شکل فوق رامی توان به عناصر سطح مربعی شکل کوچک تقسیم کرد .
هرعنصر سطح رامی توان تقریبایک سطح تخت کوچک فرض کرد

22-1 Electric Flux

Flux through a closed surface:

$$\Phi_E \approx \sum_{i=1}^{n} \vec{\mathbf{E}}_i \cdot \Delta \vec{\mathbf{A}}_i,$$

$$\Phi_E = \oint \vec{\mathbf{E}} \cdot d\vec{\mathbf{A}}.$$



Copyright © 2009 Pearson Education, Inc.