පදාර්ථයේ යාන්ත්‍රික ගුණ

(SHORT NOTE)

ප්‍රත්‍යස්ථතාව

බලයක් යොදා ඇදීමකට ලක් කළ විට දිගෙහි වැඩිවීමක් සිදුවී බලය ඉවත් කළ විට නැවත මුල් තත්වයට පත්වීම ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

විතතිය (e)

වස්තුවක දෙකෙහි සිදුවන වෙනස විතතිය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙය m වලින් මනිනු ලැබේ.

වික්‍රියාව (ε)

වික්‍රියාව යනු විතතිය මුල් දිගට දරන අනුපාතයයි. මෙයට ඒකක නොමැත.

$$\text{වික්‍රියාව} = \frac{\text{විතතිය}}{\text{මුල්දිග}}$$

$$\varepsilon = \frac{e}{l}$$

ප්‍රත්‍යා බලය (σ)

ඒකක හරස්කඩ වර්ගඵලයක් මත එයට අභිලම්බ ක්‍රියාකරන බලය ප්‍රත්‍යා බලය නම් වේ. මෙහි ඒකකය Nm^{-2} වේ.

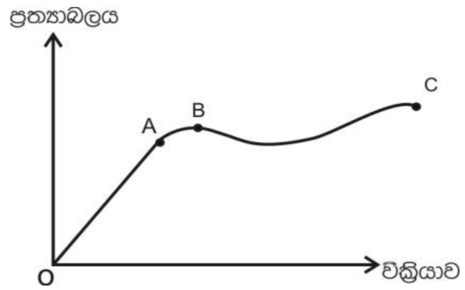
$$\text{ප්‍රත්‍යාබලය} = \frac{\text{බලය}}{\text{හරස්කඩ වර්ගඵලය}}$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

වස්තුවක් ඇදීමකට ලක් වීමේදී ඇතිවන වික්‍රියාව හා ප්‍රත්‍යා බලය අනන්‍ය වික්‍රියාව හා අනන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය වන අතර වස්තුවක් තෙරපීමට ලක් කිරීමේදී ඇතිවන වික්‍රියාව හා ප්‍රත්‍යා බලය සම්පීඩන වික්‍රියාව හා සම්පීඩන ප්‍රත්‍යා බලය හඳුන්වයි.

❖ **ප්‍රත්‍යාබල - වික්‍රියා සටහන**

වික්‍රියාව ඉදිරියේ ප්‍රත්‍යා බලය ප්‍රස්ථාරගත කලවිට ප්‍රත්‍යාබල වික්‍රියා සටහන ලැබේ



OA - සමානුපාතික කලාපය

A - සමානුපාතික සීමාව

B- ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව

C - භේදක ලක්ෂය

B යනු ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාවයි. B දක්වා වස්තුවට ප්‍රත්‍යා බලයක් ලබා දීමේදී එය නැවත මුල් තත්වයට පත්වේ. නමුත් B පසු කළ විට ද්‍රව්‍ය නැවත මුල් තත්වයට පත් නොවී ප්‍රත්‍යස්ථ විධාවට පත්වේ. එහි අංශු වෙන් වී ක්‍රමයෙන් C ලක්ෂයට පැමිණෙන විට වස්තුව කැඩී යයි.

හුක් නියමය

සමානුපාතික කලාපය තුළ දී ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක ඇතිවන විතතිය එහි ආතතියට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ.

$$F \propto e$$

$$\mathbf{F = ke}$$

k යනු බල නියතය හෙවත් දුනු නියතය වන අතර එහි ඒකකය Nm^{-1} වේ. නමුත් විතතිය ඉතා කුඩා නිසා ප්‍රායෝගිකව Nmm^{-1} යන ඒකකය ද භාවිතා වෙයි.

යංමාපාංකය (y)

සමානුපාතික සීමාව තුළදී ප්‍රත්‍යාබලය වික්‍රියාවට දරන අනුපාතය යං මාපාංකය නම් වේ. මෙය ද්‍රව්‍ය මත රඳා පවතින නියතයකි. එහි ඒකකය Nm^{-2} වේ.

යංමාපාංකය = $\dfrac{\text{ප්‍රත්‍යා බලය}}{\text{වික්‍රියාව}}$

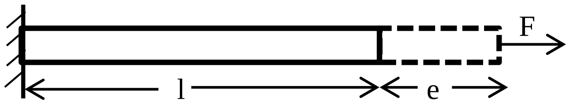
$$y = \frac{F/A}{e/l}$$

$$\boxed{\frac{F}{A} = \frac{ye}{l}}$$

ද්‍රව්‍යක යංමාපාංකය හා භේදක ප්‍රත්‍යා බලය ඉදිකිරීමේ ක්ෂේත්‍ර ය සඳහා ඉතා වැදගත් වේ.

ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය

වස්තුවක් ඇදීමේදී කළ යුතු කාර්යය ප්‍රමාණය එහි ගබඩා වන ශක්තියට සමානවේ. මෙය J වලින් මනිනු ලැබේ.



කාර්යය = බලය × විස්ථාපනය

නමුත් මෙහිදී බලය ශූන්‍යයේ සිට ක්‍රමයෙන් වැඩිවන නිසා මධ්‍යන්‍ය බලයක් ගත යුතුය.

මධ්‍යන්‍ය බලය $= \frac{0+F}{2} = \frac{F}{2}$

$$E = \frac{F}{2} \times e$$

$$\boxed{E = \frac{1}{2}Fe}$$

$F = ke$ නිසා,

$$E = \frac{1}{2} \times ke \times e$$

$$\boxed{E = \frac{1}{2}ke^2}$$

❖ **ඒකක පරිමාවක වික්‍රියා ශක්තිය (E_0)**

ඒකක පරිමාවක වික්‍රියා ශක්තිය = $\dfrac{\text{වික්‍රියා ශක්තිය}}{\text{පරිමාව}}$

$$E_0 = \frac{\frac{1}{2}Fe}{Al}$$

$$E_0 = \frac{1}{2} \times \frac{F}{A} \times \frac{e}{l}$$

$$\boxed{E_0 = \frac{1}{2}\sigma\varepsilon}$$

මෙහි ඒකකය J m^{-3} වේ.