MAY : অধিশোষন (Adsorption) :- (1) 2016

13 FRIDAY Week 20 • 134-232

সংজ্ঞা :- অধিশোষন একপ্রকার পৃষ্ঠতলে সম্পর্কিত ঘটনা যাহাতে কোন একটি পদার্থের পৃষ্ঠতলে অপর কোন পদার্থের অণুগুলি কেন্দ্রীভূত হয়। যে পদার্থের পৃষ্ঠতলে ঘটনা টি সম্পন্ন হয় তাকে অধিশোষক এবং যে পদার্থের অণুগুলি কেন্দ্রীভূত হয় তাকে অধিশোষিত পদার্থ বলে।

অধিশোষন (Absorption) প্রক্রিয়া এবং শোষন পার্থক্য হল শোষনে অধিশোষিত পদার্থের অণুগুলি কেবলমাত্র অধিশোষক পদার্থের পৃষ্ঠতলেই আবদ্ধ থাকে, কোনো গ্যাস অভ্যন্তরে প্রবেশ করেনা।

—: প্রকারভেদ :—

1) ভৌত-অধিশোষন :— যখন অধিশোষক পদার্থের পৃষ্ঠতলের অণুগুলির সাথে অধিশোষিত পদার্থের অণুগুলির মৃদু ভ্যানডারওয়ালস আকর্ষন

MAY 2016 | S M T W T F S S | M T W T F S S | M T W T F S S | M T W T F S S | M T
1 2 3 4 5 6 7 8 | 9 10 11 12 13 14 15 | 16 17 18 19 20 21 22 | 23 24 25 26 27 28 29 | 30 31

There was never a night or problem that could defeat sunrise or hope.

Scanned with CamScanner

Week 20 • 135-231

SATURDAY 14

বল কাজ করে, তখন সেই প্রকার আকর্ষণ কে তড়িৎ-আকর্ষণ বলে

2) রাসায়নিক আকর্ষণ :—

যখন আকর্ষকে পদার্থের পরমাণুগুলির সাথে আকর্ষিত পদার্থের অণুগুলির তীব্র রাসায়নিক আকর্ষণ বল (Strong Chemical interaction) কাজ করে, তখন সেই প্রকার আকর্ষণ কে রাসায়নিক আকর্ষণ বলে।

SUNDAY 15

JUN

JUNE 2016

W T F S S M T W T F S S M T W T F S S M T W T F S S M T W T F
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

vaccine for violence.

Scanned with CamScanner

16 MONDAY

Week 21 • 137-229

ভৌত-অধিশোষণ (physisorption)	রাসায়নিক অধিশোষণ (Chemisorption)
① ভৌত-অধিশোষণে অধিশোষক এবং অধিশোষিত পদার্থর অণুগুলির মধ্যে দুর্বল ভ্যানডার ওয়ালস আকর্ষণ বল কাজ করে।	① রাসায়নিক অধিশোষণে অধিশোষক এবং অধিশোষিত পদার্থর অণুগুলির মধ্যে তীব্র রাসায়নিক আকর্ষণ বল কাজ করে।
② ভৌত-অধিশোষণ প্রক্রিয়া এক আণবিক স্তর (mono layer) অতিক্রম করে বহু আণবিক স্তর (multi layer) প্রাপ্ত হতে পারে (উঃ চাপ)।	② কিন্তু রাসায়নিক আকর্ষণ বল যেহেতু স্বল্প দূরত্বে (short distance) ক্রিয়াশীল হয়, তাই রাসায়নিক অধিশোষণ কেবল মাত্র এক আণবিক স্তর (mono layer) প্রাপ্ত হয়।
③ ভৌত-অধিশোষণে কেবলমাত্র তাপের উদ্ভব ঘটে এবং উদ্ভূত তাপের পরিমাণ অনেক কম।	③ রাসায়নিক অধিশোষণে তাপের উদ্ভব বা শোষণ দুই-ই হতে পারে এবং উদ্ভূত পরিমাণ তাপের পরিমাণ অনেক বেশী।

The secret of success is sincerity.

Scanned with CamScanner

তাপ-গতিবিদ্যা

(4) তাপ-গতিবিদ্যার কোন মাত্র নিম্ন তাপমাত্রায় হয়ে থাকে। তাপমাত্রা যদি শূন্য কেলভিন-গতিবিদ্যার মাত্রা হয়।

(5) তাপ-গতিবিদ্যা প্রক্রিয়াটি উভমুখী (reversible)

রসায়নিক গতিবিদ্যা

(4) রসায়নিক গতিবিদ্যার কোন তাপমাত্রায় হয়ে থাকে এবং তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে রসায়নিক গতিবিদ্যার মাত্রা হয়।

(5) রসায়নিক গতিবিদ্যা প্রক্রিয়াটি একমুখী (Irreversible)

Scanned with CamScanner

18 WEDNESDAY Week 21 • 139-227

Adsorption isotherm (অধিশোষণ সমতাপীয়)

যে লেখচিত্রের সাহায্যে একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় বিভিন্ন চাপে অধিশোষিত গ্যাসের পরিমাণ নির্ণয় করা যায়, তাকে অধিশোষণ সমতাপীয় বলে।

(1) ফ্রেন্ডলিখ অধিশোষণ সমতাপীয় :—

নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় চাপ এবং অধিশোষণের পরিমাণের মধ্যে নির্ণয়ের মাধ্যমে যে ফ্রেন্ডলিখ অধিশোষণ সমতাপীয় বলে।

$$\frac{x}{m} = k.p^{1/n} \quad \text{——— (1)}$$

x = অধিশোষিত গ্যাসের পরিমাণ (g_m)

m = অধিশোষক পদার্থের পরিমাণ (g_m)

$\therefore x/m$ = অধিশোষক পদার্থের প্রতি একক ওজনে অধিশোষিত গ্যাসের ওজন

p = চাপ

K, n = ধ্রুবক যার নির্ণয় তাপমাত্রায় অধিশোষক পদার্থ এবং অধিশোষিত গ্যাসের উপর নির্ভর করে।

He who strikes terror in others, is himself in continual fear.

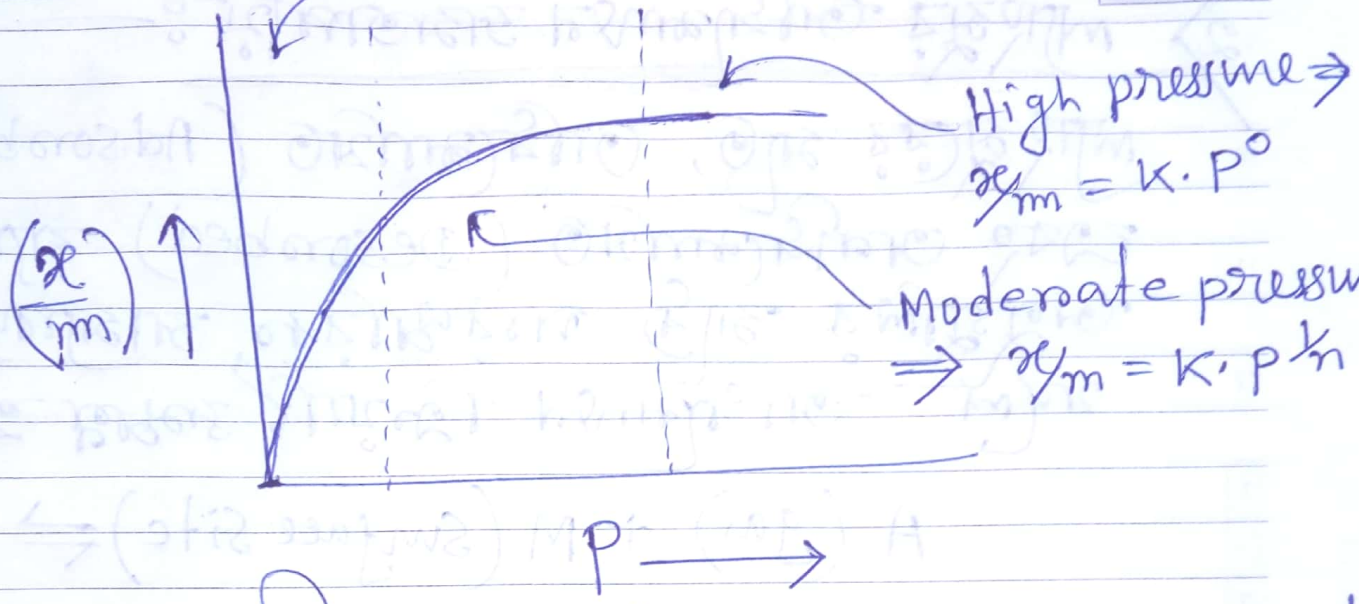
Scanned with CamScanner

2016 MAY

19 THURSDAY

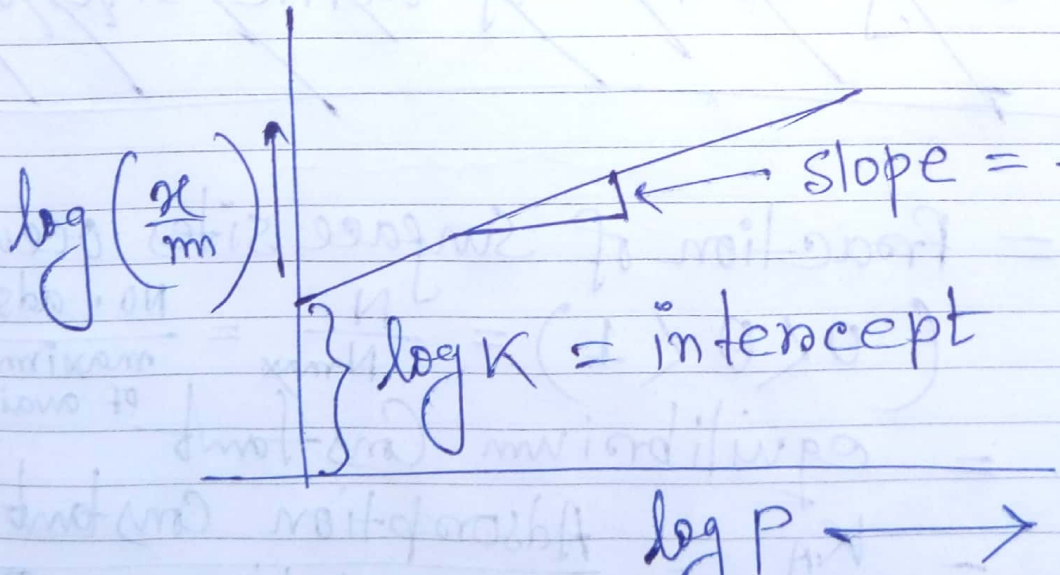
Week 21 • 140-226

very low pressure ⇒ $x/m = K \cdot P^1$



① নং সমীকরণের দুইদিকে log নিয়ে পাই -

$$\log_{10}\left(\frac{x}{m}\right) = \log K + \frac{1}{n}\log_{10} P .$$



Slope এবং intercept থেকে n এবং K এর মান নির্ণয় করা যায়।

There is no shortage of good days. It is good lives that are hard to come by.

Scanned with CamScanner

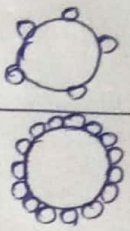
২) ল্যাংমুর অধিশোষন সমতাপীয়
(Langmuir's Adsorption Isotherm)

— ল্যাংমুরের মতে অধিশোষিত এবং অনধিশোষিত গ্যাসের অণুগুলির মধ্যে পারস্পরিক আন্তঃক্রিয়া থাকলে অধিশোষন ডিগ্রি অসম্ভব হয়।

$$A\,(gas) + M\,(surface) \underset{\text{অনধিশোষন}}{\overset{\text{অধিশোষন}}{\rightleftharpoons}} [AM]$$

অভিব্যক্তি → $\theta = \frac{KP}{1+KP}$, K = Equilibrium Constant

P = pressure

θ = $\frac{\text{পৃষ্ঠতলের occupied sites এর সংখ্যা}}{\text{পৃষ্ঠতলে monolayer তৈরী করার জন্য উপস্থিত সর্বোচ্চ sites এর সংখ্যা}}$ = 

$= \frac{\text{পৃষ্ঠতলে অধিশোষিত পদার্থের পরিমাণ } (x)}{\text{পৃষ্ঠতলে monolayer তৈরী করার জন্য প্রয়োজনীয় সর্বোচ্চ অধিশোষিত পদার্থের পরিমাণ } (x_m)}$

$= \frac{x}{x_m}$

$\therefore \frac{x}{x_m} = \frac{KP}{1+KP}$

$\therefore \frac{x_m}{x} = \frac{1+KP}{KP}$

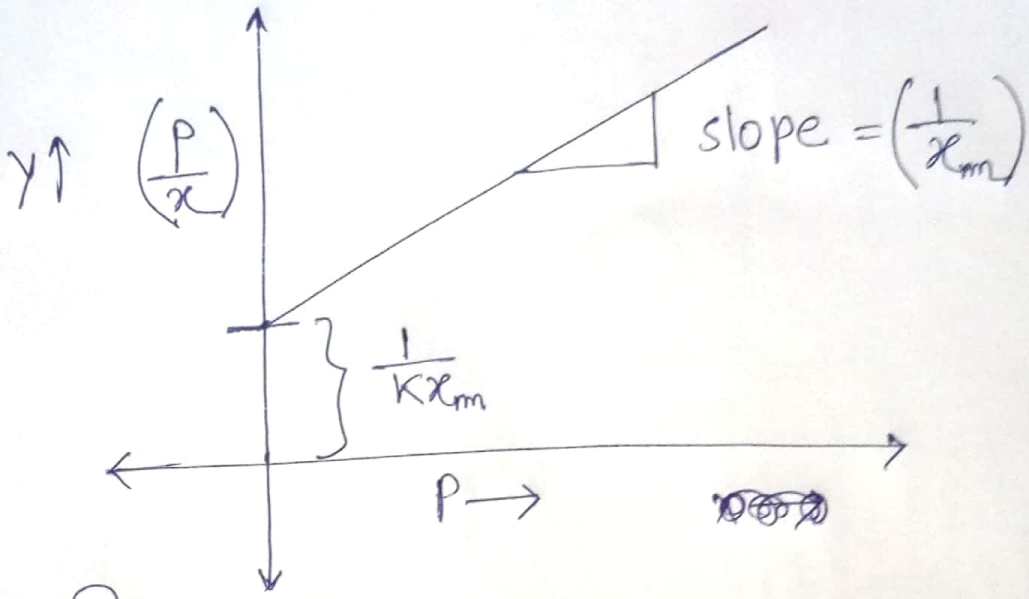
$\therefore \frac{P}{x} = \frac{1+KP}{Kx_m} = \frac{1}{Kx_m} + \frac{P}{x_m}$

$\therefore \frac{P}{x} = \left(\frac{1}{x_m}\right)P + \frac{1}{Kx_m}$

$(y = mx + c$ — ঢং এর)

Scanned with CamScanner

y অক্ষ বরাবর $\left(\frac{P}{x}\right)$ এবং x অক্ষ বরাবর P নিয়ে লেখচিত্র অংকন করলে পাই



তাড়িতীয় পদার্থের ক্ষেত্রে, x এর পরিবর্তে (V) এবং x_m এর পরিবর্তে (V_m)

$$\therefore \quad \frac{P}{V} = \left(\frac{1}{V_m}\right)P + \frac{1}{KV_m}$$

Scanned with CamScanner