

**Date: 22/06/2022**

**Today Topic:**

-  
-  
-

**Name:**

**things you learnt today**

- ...
- ...
- ...

---

**Questions still have( *Require\* at least one* ) :**

- ...
- ...

---

**Feedback of this session:**

- ...
- ...

Name: [REDACTED]

**things you learnt today**

- រលឹកច្បាប់រក្សាថាមពល ដែលពិសោធន៍អំពីថាមពលស៊ីនេទិច និងថាមពលប៉ូតង់ស្យែលរបស់អ្នកជិះស្ត្រី
  - ថាមពលស៊ីនេទិច ៖  $K_{max} = \frac{1}{2}mv_{max}^2, U_g = 0$
  - ថាមប៉ូតង់ស្យែល ៖  $U_{gmax} = mgh_{max}, K = 0$
- ....
- ....

Questions still have( **Require\* at least one**) :

- ...
- ...

Feedback of this session:

- ...
- ...

Name: [REDACTED]

**things you learnt today**

- ❖ លោក Carl Weiman ធ្លាប់ឈ្នះពានរង្វាន់ Nobel បានបរិច្ចាគដល់ phET ដើម្បីជួយសម្រួលដល់ការសិក្សារបស់សិស្សានុសិស្សរាប់លាននាក់លើពិភពលោក។
- ❖ ច្បាប់រក្សាថាមពល ៖ ថាមពលមិនត្រូវបានបង្កើតឡើ ឬបាត់បង់។ វាគ្រាន់តែផ្លាស់ប្តូរពីទម្រង់មួយទៅទម្រង់មួយទៀត។ ឧ៖ ថាមពលគីមីក្នុងខ្លួនយើង បានក្លាយជាថាមពលមេកានិចតាមរយៈសកម្មភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់យើងនិងកម្ដៅ។
- ❖  $E = U + K = mgh + \frac{1}{2}mv^2$  (គ្មានកំហុតថាមពល)
  - $h \rightarrow h_{max} \Leftrightarrow v \rightarrow 0$   
នោះ  $E = U_{max}$

- $v \rightarrow v_{max} \Leftrightarrow h \rightarrow 0$

នោះ  $E = K_{max}$

- ❖  $E = U + K + \text{internal energy}$  (មានកំហុតថាមពល)

- ❖ លំយោលអគ្គិសនី ៖ កុងដង់សាកឱ្យបូមីន ហើយបូមីនសាកឱ្យវិញទៅមក។

ថាមពល ៖  $E_{CL} = E_c + E_L$

- បើ  $r=0$  ជាលំយោលថេរ ៖  $E_0 = E_{CL}$

$$E_{CL} = E_c + E_L = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} + \frac{1}{2} Li^2 = \text{ថេរ}$$

- >  $i \rightarrow 0 \Leftrightarrow q \rightarrow q_m$  ៖  $E_{CL} = \frac{1}{2} \frac{q_m^2}{C}$

- >  $q \rightarrow 0 \Leftrightarrow i \rightarrow i_m$  ៖  $E_{CL} = \frac{1}{2} Li_m^2$

- បើ  $r \neq 0$  ជាលំយោលថយ ៖  $E_0 = E_{CL} + \Delta E(\text{internal energy???)}$

Questions still have( **Require\* at least one** ) :

- ❖ ប្រហែលជាមិនទាន់ឆ្ងល់ទេមើលទៅ

Feedback of this session:

- ❖ មានអារម្មណ៍ថាយល់ ព្រោះពេលវាក៏ទងនឹងច្បាប់រក្សាថាមពល ធ្លាប់រៀនរួចហើយ

Name: XXXXXXXXXX

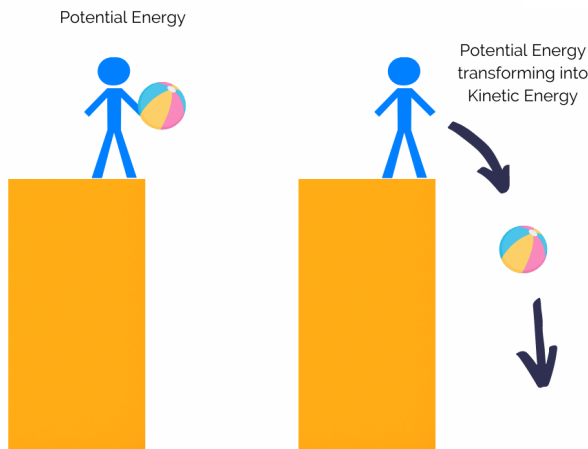
**things you learnt today**

- ❖ Kinetic energy : energy of motion

- >  $K = \frac{1}{2}mv^2$  ( $0 < h < hmax$ )

- ❖ Potential energy : energy that depends on the condition or position.

- >  $U = mgh$  ( $0 < v < vmax$ )



❖ These both won't lose to somewhere but it just converts to the others types of energy.

$$\gt E_t = U + K$$

❖ If there has thermal energy , both energies ,kinetic and potential will less these level of energy. So,  $E_t = U + K + \text{internal energy}$

Questions still have( **Require\* at least one** ) :

❖ none

Feedback of this session:

❖

Name: XXXXXXXXXX

**things you learnt today**

- តាមច្បាប់រក្សាថាមពលវត្ថុដែលមានម៉ាស់  $m$  ស្ថិតនៅរយៈកម្ពស់ណាមួយផ្ទុកថាមពលប៉ូតង់ស្យែល ហើយថាមពលទាំងនេះមិនត្រូវបានបាត់បង់ឡើយ បើសិនជាគេឲ្យវាធ្លាក់ដោយ

ល្បឿនដើម  $v$  នោះនៅពេលដែលវាយោល វាមិនអាចយោលទៅលើលើសរយៈកម្ពស់ដើម  
នោះទេ ហើយវានឹងបាត់បង់ថាមពលបន្តិចដោយការកកិត ។

- $E_{CL} = E_C + E_L$
- $E_{CL} = \frac{1}{2}CV^2 + \frac{1}{2}Li^2$
- $E = U + K = mgh + \frac{1}{2}mv^2$
- $E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ , but  $v = 0 \Rightarrow E = mgh + 0 = U$
- $E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$ , but  $h = 0 \Rightarrow E = 0 + \frac{1}{2}mv^2 = K$

Questions still have( **Require\* at least one**) :

- មិនទាន់មាន

Feedback of this session:

- មិនទាន់មាន

Name: XXXXXXXXXX

Things you learnt today

❖ Big Picture:

- បានរៀនពីច្បាប់រក្សាថាមពល៖ ជាច្បាប់ដែលគេថាថាមពលមិនអាចបាត់បង់ កម្ទេចចោលបានទេ វាគ្រាន់តែបម្លែងជាភាពប្តូរទម្រង់ផ្សេងទៀតប៉ុណ្ណោះ។
- ថាមពលស៊ីនេទិច (K) ៖ ជាថាមពលដែលអាស្រ័យល្បឿន។
- ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល (U) ៖ ជាថាមពលដែលអាស្រ័យកម្ពស់

• **Simulation ជិះស៊ី:**

គ្មានកកិត	កកិត
<ul style="list-style-type: none"> <li>• មានចលនាចុះឡើង</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• មាន thermal energy</li> </ul>

- កម្ពស់ថេរ
- + ពេលជិះស្ទឹងដល់កម្ពស់ maximum ៖
- $E_T = U_{gmax} = mgh_{max}$
- + នៅពេលកំពុងជិះស្ទឹង៖
- $E_T = U_g + K$
- + នៅពេលស្ទឹងដល់ដី៖
- $E_T = K_{max}$  ដែល  $h = 0$  និង
- $K_{max} = \frac{1}{2}mv_{max}^2$

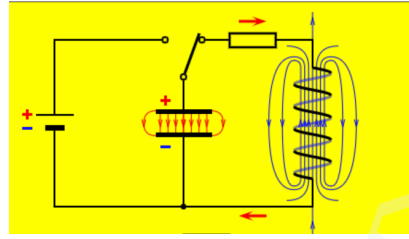
- ចលនាស្ទឹងនឹងមិនថេរទេ វានឹងថយចុះទៅៗ
- + ថាមពលប៉ូតង់ស្យែល និង ស៊ីនេទិចយូរៗទៅនឹងបាត់បង់ ហើយបម្លែងទៅជាថាមពលកម្ដៅទាំងអស់

❖ Smaller picture into circuit:

\*\*\*i.e = internal energy

• **Simulation LC circuit: (L - ប៊ូប៊ីន , C - កាប៉ាស៊ីតេ)**

គ្មានកកិត (គ្មានវេស៊ីស្តរ)	កកិត (មានវេស៊ីស្តរ)
<p>1. ពេលបិទកុងតាក់ → សាកកុងដង៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>E_{CL} = E_{Cmax} = \frac{1}{2} \frac{q_{max}^2}{C}</math></li> </ul> <p>2. កុងតាក់បិទនៅម្ខាងទៀត (ខាងប៊ូប៊ីន) ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ថាមពលដឹកនាំពីកុងដងទៅសូលេណូអ៊ីត</li> <li>- <math>E_{CL} = E_C + E_L = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} + \frac{1}{2} Li^2</math></li> </ul> <p>3. បានមួយសន្ទុះ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>E_{CL} = E_{Lmax} = \frac{1}{2} Li_{max}^2</math> (ប៊ូប៊ីនពេញតែចលនាដឹកនាំវាមិនឈប់ទេ)</li> </ul>	<p>1. ពេលបិទកុងតាក់ → សាកកុងដង៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>E_{CL} = E_C + E_L + i.e</math>  <math>= \frac{1}{2} CV^2 + \frac{1}{2} Li_{max}^2 + i.e</math></li> </ul> <p>2. កុងតាក់បិទនៅម្ខាងទៀត (ខាងប៊ូប៊ីន) ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>E_{CL} = E_{Cmax} + i.e</math>  <math>= \frac{1}{2} \frac{q_{max}^2}{C} + i.e</math></li> </ul> <p>3. បានមួយសន្ទុះ៖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ថាមពលប៊ូប៊ីននិងកុងដងត្រូវបានបម្លែងទៅ internal energy ដោយសារវេស៊ីស្តរ។</li> <li>- <math>E_{CL} = E_{Lmax} + i.e</math>  <math>= \frac{1}{2} Li_{max}^2 + i.e</math></li> </ul>



ក្រដាសកត់ត្រាព្រឹកមិញ៖ [\\_click here!](#)

Questions still have( **Require\* at least one** ) :

- តើហេតុអ្វីប្រើប៊ែនមានលក្ខណពិសេសអាចស្តុកថាមពលបាន?
- តើដំណើរការក្នុង LC circuit នោះគេប្រើនៅកន្លែងណា?

Feedback of this session:

- លោកគ្រូពន្យល់ថ្ងៃនេះខ្ញុំយល់ច្រើន ដំបូងគិតថាមេរៀនហ្នឹងពិបាកយល់ព្រោះមើលទៅរញ្ជ័ររញ្ជ័រមិនដឹង ចាប់ផ្តើមពីកន្លែងណា តែពេលលោកគ្រូពន្យល់ដោយមាន simulation និង សមីការរូបមន្ត ទៅមានអារម្មណ៍ថាមិនសូវរញ្ជ័ររញ្ជ័រដូចការគិតដំបូង។

Name:

things you learnt today

- ច្បាប់រក្សាថាមពល ៖
  - $E_T = U_g + K$
  - $U_g = mgh$
  - $K = \frac{1}{2}mv^2$

- 
- 

Questions still have( **Require\* at least one**) :

Feedback of this session:

-

Name: XXXXXXXXXX

**things you learnt today**

- ច្បាប់រក្សាថាមពល  $E_T = U_g + K$   
 $U_g = mgh$  ,  $K = \frac{1}{2}mv^2$
- ថាមពលសរុបនៅរយៈកម្ពស់អតិបរមា  $h_{max}$  គ្មានល្បឿន  
 $U_{gmax} = mgh_{max}$  ,  $K = 0$   
 $\Rightarrow E_T = U_{gmax}$
- ថាមពលសរុបនៅខណៈល្បឿនអតិបរមា  $v_{max}$  កម្ពស់អប្បបរមា  
 $U_g = 0$  ,  $K_{max} = \frac{1}{2}mv_{max}^2$   
 $\Rightarrow E_T = K$
- ពេលមានកម្លាំងកកិតនៃស្តី បញ្ឈប់ចលនា  
 $E_T = Q$

Questions still have( **Require\* at least one**) :

- None



**Feedback of this session:**

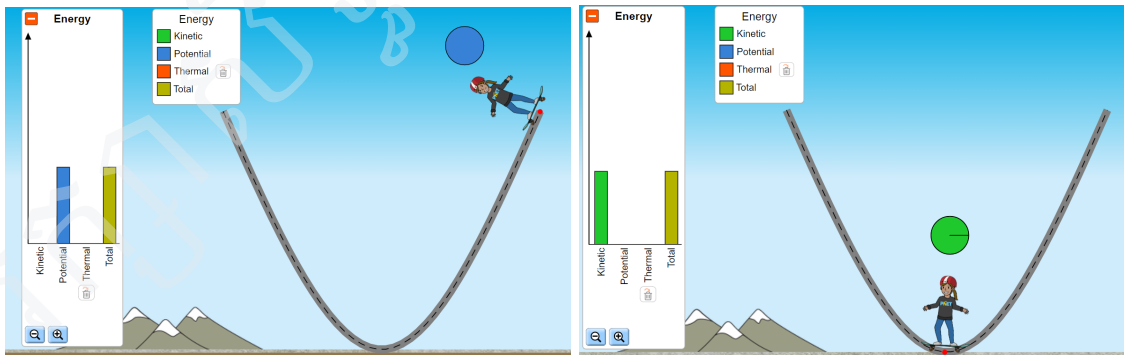
- លោកគ្រូបានបង្រៀនអោយរៀនកត់ត្រា ដូច្នេះបានយល់មេរៀនច្រើន (កត់នាំអោយចាំដៃ ចាំដៃហើយគិត គិតហើយយល់)។

Name: XXXXXXXXXX

**things you learnt today**

- តាមច្បាប់រក្សាថាមពល "ថាមពលទាំងអស់មិនត្រូវបានបាត់បង់ ឬបង្កើតថ្មីទេ វាគ្រាន់តែផ្លាស់ប្តូរពីទម្រង់នៃ ថាមពលមួយទៅទម្រង់ថាមពលមួយទៀតប៉ុណ្ណោះ"។ តាមរយៈច្បាប់នេះយើងអាចយកវាមកធ្វើការសិក្សា ដោយប្រៀបធៀបដំណើរការជិះស្តី និងសៀគ្វីលំយោល។
- ការជិះស្តី ៖
  - ❖ ករណីគ្មានការកកិត : នៅពេលដែលគ្មានកកិតយើងឃើញថា ពេលដែលស្តីធ្វើចលនានាវានឹងធ្វើចលនា រហូតឥតឈប់ឈរ។
  - នៅកម្ពស់អតិបរមាថាមពលសរុបស្មើនឹងថាមពលប៉ូតង់ស្យែល ឯថាមពលស៊ីនេទិចមិនទាន់កើត មានឡើងនោះទេ។

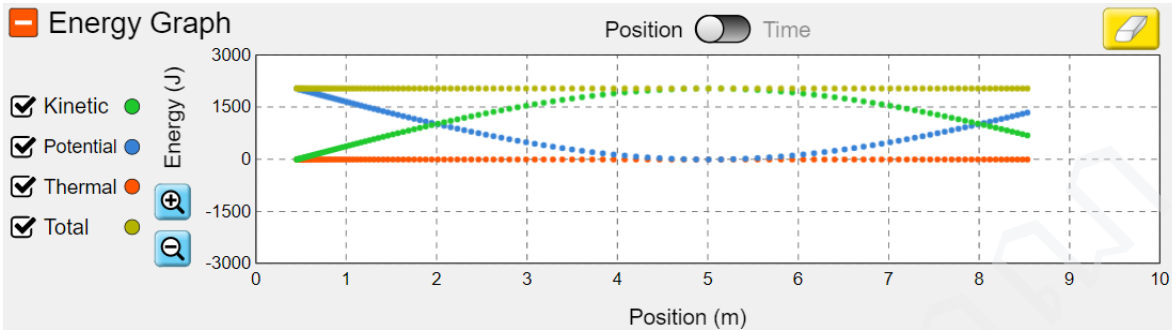
$$\Rightarrow E_T = Ug_{max} = mgh_{max}$$



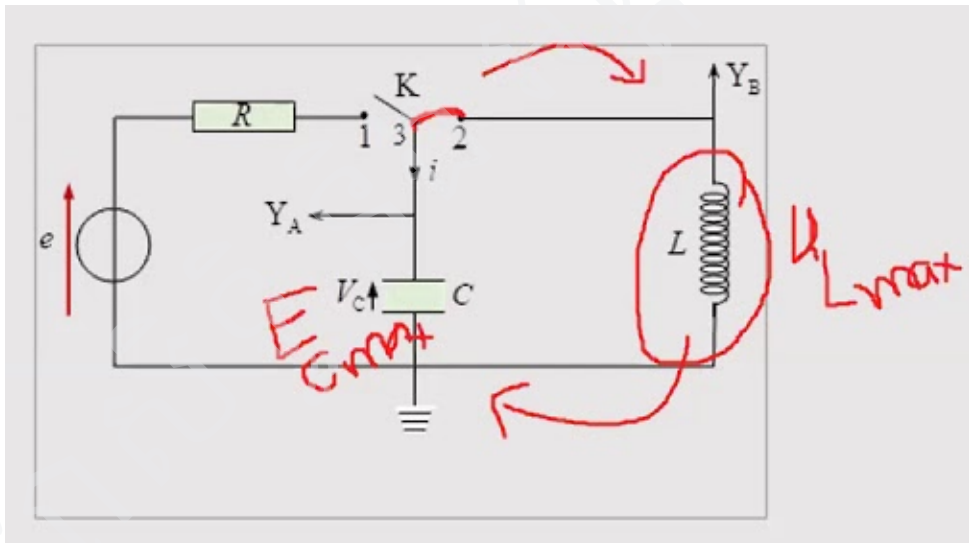
- នៅពេលដែលអ្នកជិះស្តីចាប់ផ្តើមធ្វើចលនាកម្ពស់ធ្លាក់មកក្រោមអតិបរមាវិញ។ ដោយមានកម្ពស់ និងល្បឿន
  - $\Rightarrow E_T = Ug + K$  ដែល  $Ug = mgh, 0 < h < h_{max}$  និង  $K = \frac{1}{2}mv^2, 0 < v < v_{max}$
- នៅកម្ពស់អប្បបរមាថាមពលប៉ូតង់ស្យែលលែងមាន តែល្បឿនកើនដល់អតិបរមាវិញ នាំឱ្យថាមពល

សរុបស្តើនឹងថាមពលស៊ីនេទិច

$$\Rightarrow E_T = K_{max} = \frac{1}{2} m(v_{max})^2$$



- ❖ ករណីមានកកិត ៖ បើកកិតកើតឡើងស្តើនឹងធ្វើចលនាយឺតទៅរករហូតដល់ឈប់ស្ងៀម។ មូលហេតុគឺដោយសារពេលកកិតថាមពលប៉ូតង់ស្យែល និងថាមពលស៊ីនេទិចត្រូវបានបំប្លែងទៅជាថាមពលកម្ដៅ។  
 $\Rightarrow E_T = U_g + K + Q$  ដោយ  $U_g = 0, K = 0$   
 $\Rightarrow E_T = Q$
- សៀគ្វីលំយោល : ថាមពលដែលផ្ទេរចុះផ្ទេរឡើងនៅក្នុងសៀគ្វីលំយោលក៏មានលក្ខណៈដូចគ្នានឹងការជិះស្តើដែល។



- ❖ នៅពេលដែលកុងតាក់ត្រូវបានបិទទៅ 1 ពេលនោះជនិតានឹងបញ្ចេញថាមពលចរន្តឱ្យទៅស្តុកទុកនៅក្នុងកុងដង់សាទ័រ។ នៅពេលនោះថាមពល  $E_{CL} = E_{Cmax} = \frac{1}{2} \times \frac{(q_{max})^2}{C}$
- ❖ ក្រោយមកនៅពេលដែលកុងតាក់បិទទៅ 2 ពេលនោះថាមពលនឹងចាប់ផ្ដើមធ្វើដំណើរពីកុងដង់ទៅប៊ូប៊ីន។ ដោយសារតែមានបម្រែបម្រួលភ្ជួច ប៊ូប៊ីនបង្កើតចរន្តមួយទៀតប្រឆាំងនឹងចរន្តដែលបានពីកុងដង់ ហេតុនេះហើយចរន្តដែលមកដល់ប៊ូប៊ីនប៉ុណ្ណានឹងត្រឡប់ទៅកាន់កុងដង់វិញប៉ុណ្ណោះ។  
 $\Rightarrow E_{CL} = E_C + E_L = \frac{1}{2} \times \frac{q^2}{C} + \frac{1}{2} Li^2$

- ❖ ថាមពលដែលបញ្ជូនមកបូមីនដល់ខណៈណាមួយវានឹងកើតដល់អតិបរមា នៅពេលដែលចរន្តកើនដល់អតិបរមា

$$\Rightarrow E_{CL} = E_{Lmax} = \frac{1}{2}L(i_{max})^2$$

- ❖ ប្រសិនបើនៅបូមីនមានរស្មីស្តង់  $r$  នោះថាមពលដែលបញ្ជូនមកបូមីននឹងខាតទៅៗពេលត្រឡប់ទៅកាន់កុងដងវិញ ហេតុនេះហើយធ្វើលំយោលនៃថាមពលចរន្តត្រូវបានបញ្ចប់។

Questions still have( **Require\* at least one**) :

- None

Feedback of this session:

- ពេលមើលវីដេអូ មើលមិនសូវយល់ទេ តែពេលលោកគ្រូពន្យល់ទៅយកវាធៀបនឹងច្បាប់រក្សាថាមពល និងធ្វើការប្រៀបធៀបវានឹងការជិះស្តីនីង ធ្វើឱ្យយល់បានច្រើនជាងមុន។

Name: XXXXXXXXXX

things you learnt today

- Light is also a type of energy
- “Energy can’t be destroy or create, it only transform or conserve into other types of energy” is an universal law
- Same with the mechanic system that have friction that turn into heat, the circuit of electricity has resistor that turn electric current into heat.

Questions still have( **Require\* at least one**) :

- I don't seem to have any of them yet. Maybe it is a mater of time.

Feedback of this session:

- I just realized that my old man brought his experiment equipments to school everytime. Maybe I can recommend him to Phet, I guessed?

Name: XXXXXXXXXX

**things you learnt today**

- ថាមពលមិនបាត់បង់នោះទេគ្រាន់តែបម្លែង ឬប្តូរទម្រង់ប៉ុណ្ណោះ ។
- ច្បាប់រក្សាថាមពល
  - ឧទាហរណ៍អំពីបុរសម្នាក់ជិះស្តី
- នៅពេលដែលគាត់ជិះស្តីដល់កម្ពស់ណាមួយ នោះក៏បង្កើតឲ្យមានថាមពលប៉ូតង់ស្យែល រីឯពេលមានល្បឿនវិញ នាំឲ្យមានថាមពលស៊ីនេទិច
- ករណីគ្មានកកិត
  - ខណៈណាមួយ (កម្ពស់ ឬនៅល្បឿនណាមួយ)
    - យើងបាន  $E_T = U_g + K$
  - នៅកម្ពស់ខ្ពស់បំផុត ( $h_{max}$ )
    - $h_{max} \Rightarrow U_{gmax}$
    - $V=0 \Rightarrow K=0$
    - យើងបាន  $E_T = U_{gmax}$
  - ល្បឿនខ្ពស់ ( $v_{max}$ )
    - $v_{ax} \Rightarrow K_{max}$
    - $h=0 \Rightarrow u_g=0$
    - យើងបាន  $E_T = v_{max}$
- ករណីមានកកិត (ពេលថាមពលស៊ីនេទិច និងថាមពលប៉ូតង់ស្យែល កកិតធ្វើឲ្យមានថាមពលកម្ដៅដែលធ្វើឲ្យសកម្មភាពនេះបាត់បង់ល្បឿន និងកម្ពស់)
  - ខណៈណាមួយ (កម្ពស់ ឬនៅល្បឿនណាមួយ)
    - យើងបាន  $E_T = U_g + K + Q$
  - នៅកម្ពស់ខ្ពស់បំផុត ( $h_{max}$ )
    - $h_{max} \Rightarrow U_{gmax}$
    - $V=0 \Rightarrow K=0$
    - យើងបាន  $E_T = U_{gmax} + Q$
  - ល្បឿនខ្ពស់ ( $v_{max}$ )
    - $v_{max} \Rightarrow K_{max}$
    - $h=0 \Rightarrow u_g=0$
    - យើងបាន  $E_T = V_{max} + Q$

- ពេលកកិតរហូតដល់បញ្ឈប់ចលនា
  - $E_T = Q$
- សៀគ្វីលំយោលអគ្គីសនី
- នៅពេលដែលកុងដង់ដ្យូកថាមពលនាំឲ្យមានថាមពលកុងដង់ ហើយពេលភ្ជាប់ពេលភ្ជាប់កុងតាក់រវាងកុងដង់ និងបូមីននឹងមានថាមពលបូមីន
- ករណី  $r=0$  នាំឲ្យលំយោលនៅថេរ
  - ថាមពលសរុប
    - $E_{CL} = E_C + E_L$
  - បើ  $i \rightarrow 0$ 
    - នាំឲ្យ  $E_L = (Li^2)/2 = 0$
    - យើងបាន  $E_{CL} = E_{Cmax}$
  - បើ  $q \rightarrow 0$ 
    - នាំឲ្យ  $E_C = (cv^2)/2 = q^2/2c = 0$
    - យើងបាន  $E_{CL} = E_{Lmax}$
- ករណីមានរេស៊ីស្តង់ (ធ្វើឲ្យលំយោលមានការថយចុះ ហើយមានកំហាតថាមពល)
  - ថាមពលសរុប
    - $E_{CL} = E_C + E_L +$  កំហាតថាមពល
  - បើ  $i \rightarrow 0$ 
    - នាំឲ្យ  $E_L = (Li^2)/2 = 0$
    - យើងបាន  $E_{CL} = E_{Cmax} +$  កំហាតថាមពល
  - បើ  $q \rightarrow 0$ 
    - នាំឲ្យ  $E_C = (cv^2)/2 = q^2/2c = 0$
    - យើងបាន  $E_{CL} = E_{Lmax} +$  កំហាតថាមពល
  - ពេលលំយោលថយចុះរហូតដល់បញ្ឈប់ចលនានោះកំហាតថាមពលស្មើនឹងថាមពលសរុប

Questions still have( **Require\* at least one**) :

- None

Feedback of this session:

- យល់ពីភាពដូចគ្នារវាងចំណុច២នឹង

