

Tại liÖu tham kh¶o:

1. Gi¶i to, n vÛt lý - Bii Quang H©n.
2. C, c b¶i to, n vÛt lý chãn lãc THPT- Vò Thanh KhiÖt.
3. KiÖn thøc c¬ b¶n vµ n©ng cao vÛt lý - Vò Thanh KhiÖt.
4. Olympic 30 - 4. NXB §ãng Nai.
5. T¹p chÝ VÛt lý vµ tuæi tr¶.

PhÇn I. C¬ hãc

Chuyªn ®Ồ 1. §éng hãc chÊt ®iÓm

I. Lý thuyÖt:

A. ChuyÖn ®éng th¼ng

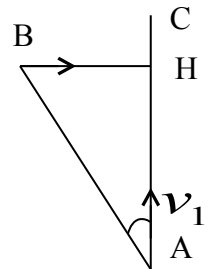
1. Ph¬ng tr×nh chuyÖn ®éng th¼ng biÖn ®æi ®Òu:

$$\begin{cases} \vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2 \\ \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} t \end{cases}$$

2. C«ng thøc céng vÛn tèc:
3. C«ng thøc céng gia tèc:
4. Ph¬ng ph¸p chiÖu vÐc t¬ trong gi¶i to, n:

Lo¹i 2. ChuyÖn ®éng trßn

1. Chu kú, tÇn sè va tÇn sè gãc trong chuyÖn ®éng trßn.
2. VÛn tèc d¶i vµ vÛn tèc gãc:
3. Gia tèc trong chuyÖn ®éng trßn:



II. B¶i tÛp:

B¶i 1: B¶i 1.6/6 c, c BT VL chãn lãc

Xe m« t« I xuÊt ph¸t t¬ ®iÓm A ch¹y trªn ®éng th¼ng AC víi vÛn tèc $v_1 = 18 \text{ km/h}$. Cïng lúc ®ã t¹i ®iÓm B c, ch A mét ®o¹n $l = 100 \text{ m}$, xe m« t« II còng xuÊt ph¸t víi vÛn tèc v_2 ®Ó ®Õn gÆp xe I. BiÖt AB hìp víi AC gãc $\alpha = 30^\circ$.

1. Hái xe II ph¶i ®i theo híng nµo vµ sau thêi gian bao l©u th× gÆp ®êc xe I, nÕu xe II cũ vÛn tèc $v_2 = 18 \text{ km/h}$.
2. T×m ®iÒu kiÖn ®Ó 2 xe gÆp nhau t¹i H.

Híng d¸n gi¶i:

1/ Gi¶i sù 2 xe gÆp nhau t¹i ®iÓm D sau thêi gian t . Ta cũ: $AD = v_1 t$, $BD = v_2 t$.

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{AD}{BD} \Rightarrow v_1 \sin \alpha = v_2 \sin \beta \quad (1)$$

Nh vÛy xe II ph¶i ®i theo híng BD hìp víi AB gãc β mµ:

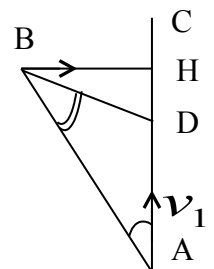
$\sin \beta = \frac{v_1 \sin \alpha}{v_2}$. Ta thÊy ph¶i cũ ®iÒu kiÖn: $v_1 \sin \alpha \leq v_2$.

C, c h×nh chiÖu cũa c, c vÛn tèc v_1 vµ v_2 cũa 2 xe lªn AB lµ $v_1 \cos \alpha$ vµ $v_2 \cos \beta$.

BiÖt $AB = l$, vµ chú ý ®Õn (1) ta t×m ®êc thêi gian t cũn h¶i ®i ®Ó xe I gÆp xe II: $t = \frac{l}{v_1 \cos \alpha + v_2 \cos \beta}$; víi $v_2 = \frac{v_1 \sin \alpha}{\sin \beta}$ do ®ã: $t = \frac{l \sin \beta}{v_1 \sin(\alpha + \beta)} = 11,6 \text{ s}$.

2/ Muèn cho 2 xe gÆp nhau t¹i H, ta ph¶i cũ: $\beta = -\alpha = 60^\circ$.

Muèn vÛy vÛn tèc xe II ph¶i b»ng: $v_2 = \frac{v_1 \sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{\sqrt{3}} = 10,4 \text{ km/h}$



Bụi 2: Bụi 1.23/11 c, c BT VL chãn lãc

Bụi 3:

Chuyãn ®Ồ 2. §éng lùc hãc chÊt ®iÓm

Lo¹i 1. Ph-ng ph, p ®éng lùc hãc

I. Lý thuyỐt:

1. C, c lùc c- hãc:

➤ Lùc hÊp dÊn:

* B¶n chÊt: Lùc hót gi÷a 2 vÊt bÊt kú.

* C«ng thøc: $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$; $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.

➤ Trãng lùc:

* B¶n chÊt: Lùc hót cĩa Tr, i ®Êt lãn vÊt.

* C«ng thøc: $P = \frac{GMm}{(R \pm h)^2} = m \frac{GM}{(R \pm h)^2} = mg_h$; $g_h = \frac{GM}{(R \pm h)^2}$.

➤ Lùc vù ph¶n lùc:

* TÝnh chÊt:

- Lùc vù ph¶n lùc cĩng b¶n chÊt.

- XuÊt hiÕn vù mÊt ®i ®ãng thêi.

- §ãt lãn 2 vÊt kh, c nhau.

- Cĩng gi, vù ®é lĩn nhĩng ngĩc chiÕu.

* C«ng thøc: = -

➤ Lùc ®m hã:

* B¶n chÊt: Do vÊt b¶ biÕn d¹ng.

* C«ng thøc: $F = kx = k(l - l_0)$; l_0 : ChiÕu dũi tù nhiãn cĩa lĩ xo.

➤ Lùc ma s, t:

* B¶n chÊt: Do sù gĩa ghÒ cĩa 2 mÆt tiỐp xóc, xuÊt hiÕn gi÷a 2 mÆt tiỐp xóc.

* TÝnh chÊt: Lu«n lùc c¶n vù kh«ng ¶nh hĩng ®Õn chiÕu chuyỐn ®éng.

* C«ng thøc: $F = \mu N$; N lù, p lùc cĩa vÊt nũy lãn vÊt kia.

2. ChuyỐn ®éng cĩa vÊt b¶ nĐm:

➤ ChuyỐn ®éng nĐm xiãn:

➤ ChuyỐn ®éng nĐm ngang:

3. Ph-ng ph, p ®éng lùc hãc:

* X, c ®¶nh c, c lùc t, c dũng lãn vÊt.

* ViỐt biÓu thøc ®¶nh luỆt II Newton cho vÊt.

* Chãn hỒ tróc Oxy thÝch hĩp.

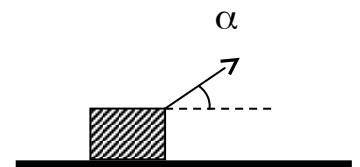
* ChiÕu biÓu thøc lãn tũng tróc Ox, Oy.

* BiÕn ®æi t×m Ên sè.

II. VÝ dũ:

Bụi 1: VÊt khêi lĩng $m = 1\text{kg}$ chuyỐn ®éng dĩ t, c dũng cĩa lùc nh h×nh vĩ. Cho $\alpha = 30^\circ$. HỒ sè ma s, t gi÷a vÊt vù mÆt ph¼ng lu«n b»ng 0,1.

a. Cho $F = 5\text{N}$. T×m gia tèc chuyỐn ®éng cĩa vÊt.



- b. Cho F t"ng dÇn. Vĩ gi, trÞ F₀ b»ng bao nhiªu th× vỄt b³/4t ®Çu rĩi khãc mỄt ph¹/4ng ngang?

Lo¹i 2. Bũi to, n hỒ vỄt

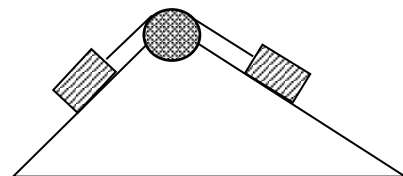
I. Lý thuyỐt:

1. Nĩi lùc vµ ngo¹i lùc:
2. §Þnh luỄt II Newton cho hỒ vỄt:
3. ChuyỐn ®éng cĩa hỒ khi cĩa ma s, t vµ kh«ng cĩa ma s, t:

II. VÝ dƠ:

Cho cĩa hỒ nh h×nh vĩ, $m_1 = m_2 = 1\text{kg}$, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 60^\circ$.

- a. Bá qua mĩi ma s, t. T×m gia tẻc chuyỐn ®éng cĩa mĩi vỄt vµ lùc c"ng d©y nẻi.
- b. HỒ sẻ gi÷a c, c vỄt vĩ mỄt ph¹/4ng lµ 0,1. T×m gia tẻc chuyỐn ®éng cĩa mĩi vỄt vµ lùc c"ng cĩa d©y nẻi 2 vỄt.
- c. Vĩ hỒ sẻ ma s, t bao nhiªu th× hỒ c©n b»ng?



Lo¹i 3. ChuyỐn ®éng trong hỒ quy chiỐu phi qu, n tÝnh

I. Lý thuyỐt:

1. HỒ qui chiỐu phi qu, n tÝnh:
2. Lùc qu, n tÝnh:

II. Bũi tỄp:

Chuyªn ®Ồ 3. Tũnh hãc

1. §iỜu kiỐn c©n b»ng cĩa mẻt chỄt ®iỐm:
2. M« men lùc:
3. §iỜu kiỐn c©n b»ng cĩa mẻt vỄt r³/4n cĩa trớc quay cẻ ®Þnh:

Chuyªn ®Ồ 4. C, c ®Þnh luỄt b¶o toµn

1. §éng lĩng vµ ®Þnh luỄt b¶o toµn ®éng lĩng:
2. C«ng vµ c«ng suỄt:
3. §éng n"ng vµ ®Þnh lý vỒ ®éng n"ng:
4. ThỖ n"ng vµ hai lo¹i thỖ n"ng:
5. Cĩa n"ng vµ ®Þnh luỄt b¶o toµn cĩa n"ng:

Chuyªn ®Ồ 5. Cĩa hãc vỄt r³/4n

1. Mẻt sẻ kh, i niỜm cĩa b¶n:
 - Tãa ®ẻ gãc:
 - Tẻc ®ẻ gãc: $\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \varphi_t'$.
 - Gia tẻc gãc: $\gamma = \frac{d\omega}{dt} = \omega_t'$
2. C, c ph-ng tr×nh chuyỐn ®éng quay vµ sù t-ng tù vĩ c, c ph-ng tr×nh chuyỐn ®éng th¹/4ng:
 - Ph-ng tr×nh tãa ®ẻ: $\varphi = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2} \gamma t^2 \leftrightarrow$
 - Ph-ng tr×nh tẻc ®ẻ gãc: $\omega = \omega_0 + \gamma t \leftrightarrow$
 - C«ng thẻc liªn hỖ: $\omega^2 - \omega_0^2 = 2\gamma(\varphi - \varphi_0) \leftrightarrow$
3. VỄn tẻc vµ gia tẻc cĩa c, c chỄt ®iỐm trªn vỄt quay:
 - Liªn hỖ tẻc ®ẻ dũi vµ tẻc ®ẻ gãc: $v = R\omega$

➤ Gia tèc híng t©m: $a_n = \frac{v^2}{R} = R\omega^2$.

➤ Gia tèc dũi (tiỐp tuyỐn): $a_t = R\gamma$.

➤ Gia tèc toạן phÇn: $a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2}$.

4. M« men qu, n tÝnh:

➤ Tæng qu, t: $I = \sum_i m_i r_i^2$.

➤ Thanh cã tiỐt điỐn nhá so vớ chiỒu dũi: $I = \frac{1}{12} m l^2$.

➤ Vụn khuyªn b, n kÝnh R: $I = m R^2$.

➤ §Üa trßn máng: $I = \frac{1}{2} m R^2$.

➤ Khèi cÇu ®Æc: $I = \frac{2}{5} m R^2$.

5. M« men lùc: $M = F d$.

6. Ph→ng tr×nh ®éng lùc hãc cĩa vỄt r^{3/4}n quay: $M = I \gamma$

7. M« men ®éng lĩng vµ ®Þnh luỄt b¶o toạן m« men ®éng lĩng:

➤ M« men ®éng lĩng: $L = I \omega$.

➤ B¶o toạן m« men ®éng lĩng: $I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$.

8. §éng n"ng cĩa mét vỄt r^{3/4}n quay quanh mét trục cè ®Þnh:

$$W_d = \frac{1}{2} I \omega^2.$$

Chuyªn ®Ồ 6. Dao ®éng c→

1. Dao ®éng ®iỒu hĩa:

➤ Ph→ng tr×nh dao ®éng:

➤ Chu kú vµ tÇn sè dao ®éng:

➤ Con l^{3/4}c lĩ xo:

➤ Con l^{3/4}c ®→n. Con l^{3/4}c vỄt lý:

➤ Chøng minh mét hỒ dao ®éng ®iỒu hĩa.

2. Dao ®éng t^{3/4}t dÇn:

3. Dao ®éng cĩng bớc:

4. Tæng hĩp dao ®éng:

Chuyªn ®Ồ 7. Sãng c→

1. Ph→ng tr×nh sãng:

2. Sãng dĩng:

3. Giao thoa sãng:

4. Sãng ©m:

5. HiỒu øng §èp ple:

PhÇn II. NhiỐt hãc vµ ph©n tĩ

Chuyªn ®Ồ 1. C, c ®Þnh luỄt c→ b¶n vỒ khÝ lý tẽg

1. Ph→ng tr×nh tr¹ng th, i Claperon- Mendeleev:

2. C, c ®^{1/4}ng qu, tr×nh:

Chuyªn ®Ồ 2. Núi n"ng vµ biỐn ®æi núi n"ng

PhÇn III. §iỐn vµ tĩ

Chuyªn ®Ồ 1. Tũnh ®iỐn hãc

Chuyªn ®Ồ 2. Dĩng ®iỐn kh«ng ®æi

Chuyªn ®Ồ 3. Tĩ trẽg

Chuyªn ®Ồ 4. M¹ch dao ®éng. Dao ®éng ®iỐn tĩ.

PhÇn IV. Quang h×nh hãc

Chuyãn ®Ồ 1. Ph¶n x¹ , nh s , ng

1. §¶nh luËt truyÒn th^{1/4}ng , nh s , ng:
2. §¶nh luËt ph¶n x¹ , nh s , ng:
3. G¬ng ph^{1/4}ng:
4. G¬ng cÇu:
5. HÖ g¬ng ph^{1/4}ng - g¬ng cÇu:

Chuyãn ®Ồ 2. Khóc x¹ , nh s , ng

1. §¶nh luËt khóc x¹ , nh s , ng:
2. L"ng kÝnh:
3. B¶n mÆt song song:
4. L"ng chÊt ph^{1/4}ng:
5. ThÊu kÝnh:
6. C , c hÖ quang hãc:

Chuyãn ®Ồ 3. M^{3/4}t vµ c , c dông cô quang hãc

1. M^{3/4}t vµ c , c tËt cĩa m^{3/4}t.
2. KÝnh lóp:
3. KÝnh hiÕn vi:
4. KÝnh thiãn v"n