

ĐỀ CƯƠNG

Môn: Vật lý

Lớp: 10

Năm học: 2018 – 2019

I TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ CÁC DẠNG BÀI

CHƯƠNG 1: ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

1. Chuyển động thẳng đều

1.1. Tính vận tốc trung bình.

- Tốc độ trung bình: Tốc độ trung bình cho biết tính chất nhanh hay chậm của chuyển động, được đo bằng thương số giữa quãng đường đi được và thời gian dùng để đi quãng đường đó.

$$|v_{tb}| = \frac{s}{t}$$

1.2. Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều.

Phương trình chuyển động biểu diễn sự phụ thuộc của tọa độ của chất điểm theo thời gian. Để lập phương trình chuyển động của chất điểm, ta làm như sau:

- *Chọn hệ quy chiếu:*
 - ❖ Trục tọa độ (thường trùng với đường thẳng quỹ đạo của chất điểm), gốc tọa độ và chiều dương.
 - ❖ Mốc thời gian: thường chọn là thời điểm bắt đầu khảo sát chuyển động của chất điểm.
- *Xác định điều kiện ban đầu:* Ở thời điểm ban đầu ($t = t_0$) là thời điểm được chọn làm gốc thời gian, xác định vận tốc và tọa độ của chất điểm: x_0 và v_0

* **Chú ý:** Nếu chất điểm chuyển động cùng chiều dương thì vận tốc nhận giá trị dương, nếu chất điểm chuyển động ngược chiều dương thì vận tốc nhận giá trị âm.

- Viết vào phương trình chuyển động: $x = x_0 + v(t - t_0) = x_0 + vt$ ($t_0 = 0$).
- Dựa vào phương trình chuyển động để xác định lời giải của bài toán.
 - ❖ Vị trí ở thời điểm $t = t_1$: chính là tọa độ x_1 của chất điểm ở thời điểm: $x_1 = x_0 + v(t_1 - t_0)$
 - ❖ Quãng đường chất điểm đi được trong một khoảng thời gian bằng độ lớn hiệu hai tọa độ của nó ở hai thời điểm đầu và cuối của khoảng thời gian đó: $s = |x - x_0|$
 - ❖ Khoảng cách giữa hai chất điểm có giá trị bằng độ lớn của hiệu hai tọa độ của hai chất điểm đó: $d = |x_2 - x_1|$
 - ❖ Hai chất điểm gặp nhau khi tọa độ của chúng bằng nhau: $x_1 = x_2$.
- Vẽ đồ thị của chuyển động: có hai loại đồ thị:
 - ❖ Đồ thị tọa độ - thời gian: là đường thẳng, xiên góc, có hệ số góc bằng vận tốc của vật.
 - ❖ Đồ thị vận tốc - thời gian: là đường thẳng song song với trục thời gian. Diện tích hình chữ nhật giới hạn bởi đồ thị vận tốc với trục thời gian trong một khoảng thời gian bằng quãng đường mà chất điểm đi được trong thời gian đó.
 - ❖ Vị trí cắt nhau của hai đồ thị chính là vị trí gặp nhau của hai chất điểm.

2. Chuyển động thẳng biến đổi đều

- **Gia tốc:** là đại lượng đặc trưng cho sự thay đổi của vận tốc $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$
- *Type equation here.* Đơn vị gia tốc: m/s^2 .
- **Chuyển động thẳng biến đổi đều:**
 - ❖ *Định nghĩa:* Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động của vật có quỹ đạo là đường thẳng và tốc độ tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian. Gia tốc của CDDT BĐĐ không đổi.
 - ❖ *Phương trình vận tốc:* $v = v_0 + a(t - t_0) = v_0 + at$ ($t_0 = 0$).
Vận tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều biến thiên đều đặn theo thời gian.
 - * Nếu vật chuyển động nhanh dần đều: $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{v} \Leftrightarrow av > 0$.
 - * Nếu vật chuyển động chậm dần đều: $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{v} \Leftrightarrow av < 0$.
 - ❖ *Phương trình đường đi - quãng đường:* $S = |v_0 \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2| = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ (vật CĐ 1 chiều và theo chiều dương, $t_0 = 0$)
 - ❖ *Phương trình tọa độ:* $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$
 - ❖ *Hệ thức độc lập với thời gian:* $v^2 - v_0^2 = 2aS$ (vật chuyển động theo chiều (+) Ox).

3. Sự rơi tự do

- **Định nghĩa:** Sự rơi tự do là chuyển động của một vật chỉ dưới tác dụng của trọng lực.
- **Đặc điểm:** Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng, nhanh dần đều theo phương thẳng đứng với gia tốc bằng gia tốc trọng trường (không phụ thuộc vào khối lượng của vật).
- **Gia tốc rơi tự do:** ở một nơi trên Trái Đất và ở gần mặt đất, g có giá trị như nhau.
- Các phương trình của sự rơi tự do (gốc tọa độ O ở điểm thả rơi vật, chiều dương hướng xuống):
 - ❖ Phương trình vận tốc: $v = g(t - t_0) = gt$
 - ❖ Phương trình tọa độ: $y = \frac{1}{2} g(t - t_0)^2 = \frac{1}{2} gt^2$
 - ❖ Công thức độc lập thời gian: $v^2 = 2gS$

4. Chuyển động tròn đều

- **Định nghĩa:** Chuyển động tròn đều là chuyển động của vật có quỹ đạo là đường tròn và tốc độ tức thời không đổi theo thời gian.
- **Đặc điểm:** Trong chuyển động tròn đều, vật quay được những góc bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kỳ.
- **Các đại lượng đặc trưng của chuyển động tròn đều:**
 - + Véc tơ Vận tốc trong chuyển động tròn đều có phương tiếp tuyến với quỹ đạo tại mọi điểm. $v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$.
 - + Tốc độ góc (tần số góc): đặc trưng cho sự quay nhanh hay chậm của bán kính khi chất điểm chuyển động tròn, được đo bằng góc quay được trong một đơn vị thời gian. $\omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t}$. Đơn vị tốc độ góc: rad/s
 - + Giữa tốc độ góc và tốc độ dài có liên hệ: $v = \omega R$ R : bán kính quỹ đạo.
 - + Chu kỳ: thời gian để vật chuyển động được một vòng quỹ đạo: $T = \frac{\text{thời gian}}{\text{số vòng}} = \frac{2\pi}{\omega}$
 - + Tần số: số vòng mà vật chuyển động được trong thời gian 1s: $f = \frac{\text{số vòng}}{\text{thời gian}} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{T}$Đơn vị tần số là Hz hoặc s⁻¹.
- + Gia tốc hướng tâm: đặc trưng cho sự thay đổi về hướng của vận tốc: $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$.

CHƯƠNG 2: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

1. Tổng hợp và phân tích lực

- **Khái niệm về lực:** Lực là một đại lượng đặc trưng cho tác dụng của vật này lên vật khác. Lực là đại lượng vector, vector lực có:
 - ❖ Góc: chỉ điểm đặt của lực.
 - ❖ Phương chiều: chỉ phương chiều của lực.
 - ❖ Độ lớn: chỉ cường độ lực.
- **Tổng hợp lực:** thay thế hai hay nhiều lực bằng một lực có tác dụng giống hệt như tác dụng của toàn bộ các lực thành phần. Để tổng hợp hai hay nhiều lực đồng quy ta trượt các vector lực trên giá của chúng về điểm đồng quy rồi dùng quy tắc hình bình hành để tìm lực tổng hợp.
- **Phân tích lực:** thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực thành phần có tác dụng tổng hợp giống hệt như tác dụng của các lực thành phần mà ta cần thay thế.
- **Hợp lực:** $\vec{F}_{hl}$: Áp dụng quy tắc hình bình hành để xác định F_{hl} . (Quy tắc cộng 2 vec tơ)
- **ĐKCB chất điểm:** $\vec{F}_{hl} = \vec{0}$

2. Các định luật Newton

- **Định luật 1:**
 - ❖ Định luật: Khi một vật không có lực tác dụng hoặc hợp lực tác dụng lên vật đó bằng không thì vật sẽ giữ trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều.
 - ❖ Tính chất bảo toàn trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều của vật gọi là quán tính.

- ❖ Định luật 1 Newton còn gọi là Định luật quán tính.
- **Định luật 2:**
 - ❖ Khối lượng: đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật. Vật có khối lượng càng lớn thì có mức quán tính càng lớn.
 - ❖ Định luật: Gia tốc mà một vật thu được tỷ lệ thuận với lực tác dụng lên vật và tỷ lệ nghịch với khối lượng của vật. $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{\vec{F}_{hl}}{m}$
 - ❖ Định luật 2 Newton cho ta định nghĩa đầy đủ về vector lực: Điểm đặt là vị trí mà lực đặt lên vật, phương chiều là phương chiều của vector gia tốc mà lực truyền cho vật, độ lớn bằng tích khối lượng và gia tốc mà lực truyền cho vật.
 - ❖ Khi một vật ở trạng thái cân bằng $\vec{a} = \vec{0} \rightarrow \vec{F}_{hl} = \vec{0}$.
- **Định luật 3:**
 - ❖ Lực trực đối: hai lực cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn.
 - ❖ Vật A tác dụng lên vật B thì vật B cũng tác dụng trở lại vật A. Ta nói tác dụng giữ các vật có tính tương hỗ, gọi là tương tác.
 - ❖ Định luật: Lực tương tác giữa các vật là những lực trực đối.
 - ❖ Biểu thức: $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$
 - ❖ Lực và phản lực: Một trong hai lực tương tác giữa hai vật gọi là lực, lực còn lại gọi là phản lực. Lực và phản lực là hai lực trực đối, không cân bằng, (do đặt vào hai vật khác nhau).

3. Các lực cơ học

- **Lực hấp dẫn:**
 - ❖ Định luật vạn vật hấp dẫn: Lực hấp dẫn giữ hai vật (xem như chất điểm) tích hai khối lượng của chúng và tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng. $F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ (hằng số hấp dẫn)
 - ❖ Lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên một vật trên bề mặt Trái Đất gọi là trọng lực. Trường hấp dẫn của Trái Đất gây ra xung quanh nó gọi là trọng trường. Trọng trường được đặc trưng bằng gia tốc trọng trường (còn gọi là gia tốc rơi tự do). Gia tốc trọng trường có biểu thức: $g = G \frac{M}{(R+h)^2}$
 M, R : khối lượng và bán kính Trái Đất, h : độ cao của vật so với mặt đất.
- **Lực đàn hồi:**
 - ❖ Lực đàn hồi xuất hiện khi một vật bị biến dạng đàn hồi và có xu hướng chống lại nguyên nhân gây ra biến dạng (giúp vật lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu).
 - ❖ Lực đàn hồi của lò xo có phương trùng với trục của lò xo, chiều ngược chiều biến dạng, độ lớn tỷ lệ với độ biến dạng của lò xo: $F_{dh} = -k\Delta l$: độ cứng (hệ số đàn hồi) của lò xo (N/m), Δl : độ biến dạng của lò xo.
Dấu “-” thể hiện chiều lực đàn hồi luôn ngược chiều so với chiều của biến dạng.
 - ❖ Lực căng dây có điểm đặt là điểm mà dây tiếp xúc với vật, phương trùng với sợi dây, chiều hướng từ hai đầu về phần giữa của sợi dây. Lực căng dây luôn là lực kéo. Tại mọi điểm trên dây, lực căng luôn xuất hiện thành từng cặp trực đối.
- **Lực ma sát:**
 - ❖ *Lực ma sát nghỉ* xuất hiện khi một vật có xu hướng chuyển động trên một vật khác. Lực ma sát nghỉ nằm trên mặt phẳng tiếp xúc, ngược chiều ngoại lực và có độ lớn bằng với độ lớn của ngoại lực tác dụng lên vật.
 - ❖ *Lực ma sát trượt* xuất hiện ở mặt tiếp xúc giữa hai vật khi một vật trượt trên mặt một vật khác, có xu hướng cản trở chuyển động trượt.
 $F_{msT} = \mu N = \mu Q$

μ : hệ số ma sát trượt. Hệ số ma sát trượt không phụ thuộc độ lớn diện tích tiếp xúc mà phụ thuộc bản chất của bề mặt tiếp xúc.

N: áp lực đặt mà vật tác dụng vào mặt tiếp xúc.

Q: phản lực của N do mặt tiếp xúc tác dụng vào vật.

- ❖ *Lực ma sát lăn* xuất hiện khi một vật chuyển động lăn trên bề mặt một vật khác, có xu hướng cản trở chuyển động lăn.

5. Lực hướng tâm

- Khi một vật chuyển động tròn đều, gia tốc của vật là gia tốc hướng tâm. Lực gây ra gia tốc hướng tâm gọi là lực hướng tâm. Lực hướng tâm có biểu thức: $F_{ht} = ma_{ht} = m\omega^2 R = m \frac{v^2}{R}$
- F_{ht} không phải là một loại lực cơ học mà 1 lực cơ học hoặc tổng hợp các lực cơ học đóng vai trò là F_{ht}

6. Chuyển động của vật bị ném ngang

Dùng phương pháp tọa độ để khảo sát chuyển động của vật bị ném.

- Chọn hệ trục tọa độ Oxy là mặt phẳng thẳng đứng, trục Ox nằm ngang, Oy thẳng đứng hướng xuống, gốc tọa độ tại điểm ném vật. Phân tích chuyển động vật thành hai thành phần (coi như hình chiếu của vật chuyển động trên 2 trục Ox và Oy)
- Theo trục Ox, hình chiếu của vật chuyển động thẳng đều
- Theo trục Oy, hình chiếu của vật chuyển động thẳng biến đổi đều với $a = g$:

Tọa độ và vận tốc của vật tại vị trí bất kỳ trên quỹ đạo:

$$\text{Ox: } v = v_0, x = v_0 t$$

$$\text{Oy: } v_y = gt, y = \frac{1}{2} gt^2$$

- ❖ Phương trình quỹ đạo: $y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$

- ❖ Quỹ đạo là một đường parabol.

- ❖ Độ lớn vận tốc vật $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$.

CHƯƠNG 3: TĨNH HỌC

1. Vật rắn chịu tác dụng của hai lực: Hai lực cùng giá, cùng độ lớn và ngược chiều

- Tác dụng của một lực lên một vật rắn không thay đổi khi trượt vectơ lực trên giá của nó
- Trọng tâm: điểm đặt của trọng lực.
- Một số vật rắn có dạng phẳng mỏng và có hình học đối xứng: Trọng tâm vật rắn trùng trọng tâm hình học.

2. Vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song.

- ĐKCB:** Ba lực có giá đồng phẳng, đồng quy và hợp lực của hai lực này phải cân bằng với lực thứ ba.
- Quy tắc tổng hợp hai lực có giá đồng quy:**
 - ❖ Trượt hai vectơ lực về điểm đồng quy
 - ❖ Áp dụng quy tắc hình bình hành tìm hợp lực

3. Mômen của một lực đối với trục quay cố định: đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực

$$M = Fd. \text{Đơn vị: Nm}$$

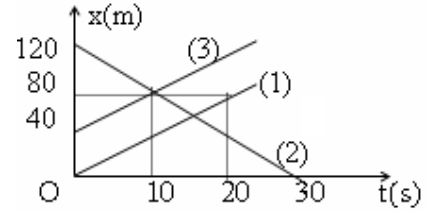
- Cánh tay đòn của lực:** khoảng cách từ giá của lực đến trục quay.
- Quy tắc moomen về ĐKCB của vật rắn có trục quay cố định:** Tổng các moomen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ bằng tổng các mômen lực làm vật quay theo chiều ngược lại

II BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

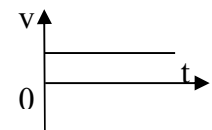
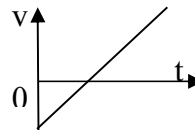
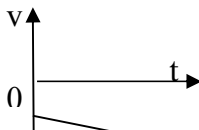
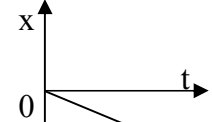
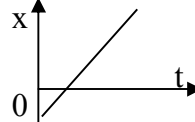
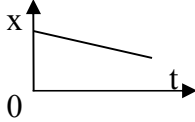
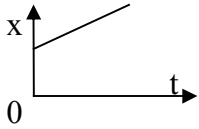
A ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

1. Trên hình vẽ là đồ thị tọa độ- thời gian của 3 vật chuyển động. Chọn nhận xét đúng.

- A. Xe 1 và xe 3 chuyển động cùng chiều âm của trục Ox. Xe 2 chuyển động ngược chiều với 2 xe còn lại.
 B. Xe 1 và xe 3 chuyển động nhanh dần đều. Xe 2 chuyển động chậm dần đều.
 C. Xe 1 và xe 3 không thể gặp nhau vì chúng chuyển động thẳng đều cùng vận tốc và cùng hướng.
 D. 3 xe gặp nhau tại thời điểm 10s tại vị trí cách gốc tọa độ 80m.



2. Chọn cặp đồ thị (x,t) và (v,t) cho theo cột dọc sau đây mô tả đúng một chuyển động thẳng đều.



3. Phương trình tọa độ của chuyển động thẳng đều trong trường hợp vật mốc không trùng với điểm xuất phát là : a. $S = v \cdot t$ b. $x = x_0 + vt$ c. $x = v \cdot t$ d. $S = S_0 + vt$

4. Câu nào dưới đây nói về chuyển động thẳng biến đổi đều là **không đúng** ?

- a. Vận tốc tức thời của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn tăng hoặc giảm dần đều theo thời gian.
 b. Gia tốc của vật chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn không đổi.
 c. Gia tốc của vật chuyển động thẳng biến đổi đều luôn cùng phương, chiều với vận tốc.
 d. Quãng đường đi được của vật chuyển động thẳng biến đổi đều luôn được tính theo công thức $S = V_{tb} \cdot t$ với V_{tb} là vận tốc trung bình của vật.

5. Gia tốc của một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có độ lớn là 6 m/s^2 có nghĩa như sau :

- A. Trong thời gian một giây, vật chuyển động được quãng đường 6m
 B. Vật chuyển động với vận tốc đầu là 6 m/s
 C. Vận tốc của vật tăng thêm 6 m/s trong thời gian là 1 giây
 D. Quãng đường vật đi được khi vận tốc tăng lên 6 m/s là 1m

6. Công thức tính vận tốc của vật được thả rơi tự do từ độ cao h xuống đất là :

A. $v = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ B. $v = 2gh$ C. $v = \sqrt{gh}$ D. $v = \sqrt{2gh}$

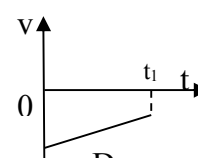
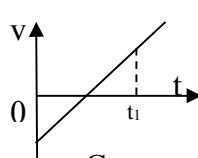
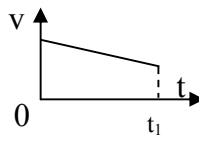
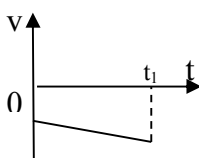
7. Câu nào dưới đây nói về chuyển động rơi tự do là **SAI**?

- A. Chiều chuyển động hướng thẳng đứng từ trên xuống.
 B. Vận tốc tăng dần theo thời gian rơi.

C. Khoảng thời gian để vật rơi từ độ cao h xuống đất là $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

- D. Gia tốc rơi tự do tại mọi vị trí trên mặt đất đều như nhau.

8. Chọn đúng đồ thị (v,t) mô tả một chuyển động thẳng chậm dần đều theo chiều dương trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 .



9. Chọn phát biểu đúng về một chuyển động tròn đều bán kính r
- Tốc độ dài tỷ lệ thuận với bán kính quỹ đạo
 - Chu kỳ càng lớn thì tốc độ góc cũng càng lớn
 - Tốc độ góc tỷ lệ với tốc độ dài
 - Tần số càng lớn thì tốc độ góc càng nhỏ.
10. Chọn nhận xét **SAI**. Trong chuyển động tròn đều thì
- Mọi điểm trên bán kính của chất điểm đều có cùng một tốc độ góc
 - Chu kỳ chuyển động của chất điểm là không đổi
 - Mọi điểm trên cùng một bán kính có tốc độ dài khác nhau
 - Vec tơ vận tốc dài của chất điểm là không đổi.
11. Trong các công thức sau đây, liên hệ giữa các đại lượng đặc trưng của chuyển động tròn đều, công thức nào **SAI**
- Độ dài cung Δs và góc ở tâm $\Delta\varphi$ quét bởi bán kính r : $\Delta s = r\Delta\alpha$
 - Tốc độ góc ω và tốc độ dài v : $\omega = rv$
 - Tốc độ góc và chu kỳ: $\omega T = 2\pi$
 - Tần số f và tốc độ góc: $f = \omega/2\pi$
12. Hành khách A đứng trên toa tàu, nhìn qua cửa sổ toa sang hành khách B ở trong toa tàu bên cạnh. Hai toa tàu đang đỗ trên đường tàu song song với nhau trong sân ga. Bỗng A thấy B chuyển động về phía sau. Tình huống nào sau đây chắc chắn **không** xảy ra?
- Cả 2 toa tàu cùng chạy về phía trước A chạy nhanh hơn
 - Cả 2 toa tàu cùng chạy về phía trước. B chạy nhanh hơn.
 - Toa tàu A chạy về phía trước. Toa tàu B đứng yên
 - Toa tàu A đứng yên. Toa tàu B chạy về phía sau.
13. Hoa ngồi trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 18 km/h đang rời ga. Bảo ngồi trên một toa tàu khác với vận tốc 12 km/h đang vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Vận tốc của Bảo đối với Hoa là:
- 6 km/h
 - 10 km/h
 - 14 km/h
 - 30 km/h
14. Quan sát cái quạt trần đang quay. Chọn nhận xét **SAI**
- Cánh quạt chuyển động so với bầu quạt
 - Trần nhà chuyển động so với cánh quạt
 - Cánh quạt, bầu quạt, trần nhà chuyển động so với Mặt Trời
 - Bầu quạt đứng yên so với trần nhà
15. Để đo gia tốc trọng trường dựa vào dao động của con lắc đơn, ta cần dùng dụng cụ đo là
- chỉ đồng hồ
 - đồng hồ và thước
 - cân và thước
 - chỉ thước

B ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

16. Chọn câu đúng:
- lực là nguyên nhân duy trì chuyển động của vật
 - lực là nguyên nhân làm biến đổi chuyển động của vật
 - vật không thể chuyển động được nếu không có lực tác dụng vào nó
 - vật nhất thiết phải chuyển động theo hướng của lực tác dụng lên nó
17. Lực 10 N là hợp lực của cặp lực nào dưới đây ? Cho biết góc giữa cặp lực đó.
- 3 N, 15 N ; 120°
 - 3 N, 6 N ; 60°
 - 3 N, 13 N ; 180°
 - 3 N, 5 N ; 0°
18. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mối quan hệ của hợp lực $\vec{F}$, của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$
- F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2
 - F không bao giờ nhỏ hơn F_1 hoặc F_2
 - F luôn luôn lớn hơn F_1 và F_2
 - Ta luôn có hệ thức $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

19. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực 6 N, 8N, và 10N. Nếu bỏ đi lực 10N thì hợp lực của hai lực còn lại là bao nhiêu? A. 14N B. 2N C. 10N D. 14N
20. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quán tính của vật ?
 A. Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc của mình khi không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực cân bằng
 B. Chuyển động thẳng đều được gọi là chuyển động do quán tính
 C. Những vật có khối lượng càng lớn thì có quán tính càng nhỏ.
 D. Nguyên nhân làm cho các vật chuyển động thẳng đều khi các lực tác dụng lên nó mất đi chính là do tính chất quán tính của vật
21. Câu nào đúng? Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm nó chuyển động về phía trước là
 A. lực mà ngựa tác dụng vào xe. B. lực mà xe tác dụng vào ngựa.
 C. lực mà ngựa tác dụng vào mặt đất. D. lực mà mặt đất tác dụng vào ngựa.
22. Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà lực tác dụng lên vật giảm đi thì vật sẽ thu được gia tốc như thế nào ?
 A. Lớn hơn gia tốc ban đầu C. Không thay đổi B. Nhỏ hơn gia tốc ban đầu D. Bằng 0
23. Dùng hai lò xo để treo hai vật có cùng khối lượng, lò xo bị dãn nhiều hơn thì độ cứng
 A. Lớn hơn. B. Nhỏ hơn.
 C. Tương đương nhau. D. Chưa đủ điều kiện để kết luận.
24. Một lò xo có độ cứng $k = 400 \text{ N/m}$ để giãn nó ra được 10 cm thì phải treo nó vào một vật có trọng lượng bằng:
 A. 40 N B. 400 N C. 4000 N D. Một giá trị khác
25. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20cm. Khi bị kéo, lò xo dài 24cm và lực đàn hồi của nó bằng 5N. Hỏi khi lực đàn hồi bằng 10N, thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu ?
 A. 28cm B. 48cm C. 40cm D. 22cm
26. Chọn câu trả lời đúng. Khi khối lượng của hai vật tăng lên gấp đôi và khoảng cách giữa chúng giảm đi một nửa thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn:
 A. Tăng gấp 4 lần B. Giảm đi một nửa
 C. Tăng gấp 16 lần D. Giữ nguyên như cũ.
27. Gia tốc rơi tự do ở độ cao h chênh lệch với gia tốc rơi tự do trên mặt đất 16 lần. Xem Trái đất là khối cầu đồng chất và có bán kính là R . Độ cao h là:
 A. $3R/4$ B. $15R$ C. $3R$ D. Một giá trị khác
28. Chọn câu trả lời **sai**. Lực ma sát nghỉ:
 A. Xuất hiện ở mặt tiếp xúc của vật để giữ cho vật đứng yên khi nó bị một lực tác dụng song song với mặt tiếp xúc.
 B. Có hướng ngược với hướng của lực tác dụng và có độ lớn bằng độ lớn của lực tác dụng.
 C. Có độ lớn cực đại nhỏ hơn độ lớn của lực ma sát trượt.
 D. Đóng vai trò lực phát động giúp các vật chuyển động được.
29. Một cái hòm nằm yên trên sàn nhà được kéo bởi 1 lực 20N và nghiêng góc 60° so với phương nằm ngang, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực ma sát nghỉ giữa vật và mặt phẳng nghiêng là
 A. 10 N B. $10\sqrt{3} \text{ N}$ C. 20 N D. 0 N
30. Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc nếu lực ép giữa hai mặt tiếp xúc tăng lên ?
 A. Tăng lên C. Không thay đổi B. Giảm đi D. Không biết được.
31. Thời gian chuyển động và tầm ném xa của một vật ném ngang với vận tốc v_0 ở độ cao h là.
 A. $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$; $L = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$ B. $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$; $L = v_0 \sqrt{\frac{2g}{h}}$
 C. $t = \sqrt{\frac{h}{g}}$; $L = v_0 \frac{2h}{g}$ D. $t = \frac{h}{g}$; $L = v_0 \frac{h}{g}$

32. Bi A có trọng lượng lớn gấp đôi bi B. Cùng một lúc tại một mái nhà ở cùng độ cao, bi A được thả rơi còn bi B được ném theo phương ngang với tốc độ lớn. Bỏ qua sức cản của không khí. Hãy cho biết câu nào dưới đây là đúng.
- A. A chạm đất trước B. B. A chạm đất sau B.
C. Cả hai đều chạm đất cùng một lúc. D. Chưa đủ thông tin để trả lời
33. Trường hợp nào sau đây lực tác dụng vào một vật có trục quay cố định mà **không** làm cho vật quay?
- a. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay
b. Lực có giá song song với trục quay
c. Tổng đại số mômen các lực tác dụng lên vật khác 0
d. Mômen của lực tác dụng lên vật theo chiều kim đồng hồ lớn hơn hoặc nhỏ hơn mômen của lực tác dụng lên vật theo chiều ngược lại
34. Chọn câu **sai** trong các câu sau:
- a. Tác dụng của một lực lên một vật rắn không thay đổi khi lực đó trượt trên giá của nó.
b. Khi vật rắn dôi chỗ thì trọng tâm của vật cũng dôi chỗ như một điểm của vật
c. Khi vật rắn chịu tác dụng của 3 lực đồng quy thì trọng tâm trùng điểm đồng quy
d. Trọng tâm của vật rắn chính là điểm đặt của trọng lực.
35. Một vật rắn cân bằng chịu tác dụng của 3 lực không song song, đồng phẳng, đồng quy, tạo với nhau các góc 120^0 , trong đó $F_1 = F_2 = 2,5N$. Tìm độ lớn của F_3 và góc hợp bởi $\vec{F}_3$, và $\vec{F}_2$
- a. 2,5N và 120^0 b. 2,5N và 60^0 c. 5N và 60^0 d. 5N và 120^0

III HỆ THỐNG DẠNG BÀI VÀ CÁC BÀI TẬP TỰ LUẬN

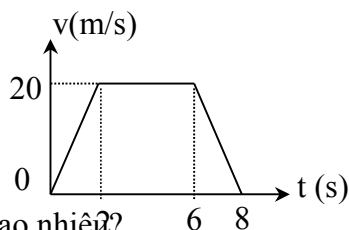
Hệ thống các dạng bài tập

Chương		Dạng bài	Tham khảo
Động học chất điểm	1	Bài toán về tốc độ TB	
	2	Lập PT tọa độ, bài toán 2 chuyển động TB gặp nhau, vẽ đồ thị, TH gốc thời gian khác nhau.	
	3	Tính các đại lượng $a, v, S, t, \Delta S_n$ của CĐ BĐĐ đơn giản	
	4	Bài toán về phương trình chuyển động: từ Pt tính các đại lượng, vẽ đồ thị $v-t$, viết ptcđ, pt $v-t$	
	5	Phân tích đồ thị $v-t$, tính a, S, v, t từ đồ thị	
	6	Bài toán Rơi tự do: tính $h, t_{\text{đất}}, v_{\text{đất}}, S, h$	
	7	Bài toán hiệu quãng đường ΔS_n	X
	8	Bài toán chuyển động ném thẳng đứng: tính các đại lượng, viết PT, vẽ đồ thị $v-t$.	
	9	Chuyển động tròn đều: tính $v, \omega, T, f, a_{\text{ht}}$.	
	10	Bài toán 2 chuyển động cùng chiều, ngược chiều. Tính $v_{12}, v_{13}, v_{23}, S, t$	
Động lực học chất điểm	1	Tìm hợp lực trong 4 TH đặc biệt. Phân tích lực.	
	2	Bài tập về ĐL 1, điều kiện CB chất điểm, tính F ,	
	3	BT định luật 2: phân tích lực, chiếu vecto trên 2 trục TH 3 lực tác dụng: $P, Q, F_{\text{kéo}}, F_{\text{cản}}$ ($F_{\text{kéo}}$ ngang, xiên)	
	4	Tính F_{hd}, g tại các h . Bài toán vệ tinh bay quanh TĐ – kết hợp CĐ tròn đều.	
	5	BT tính, vẽ $F_{\text{đh}}, m, \Delta l, l, k$ của lò xo treo thẳng đứng, nằm ngang	

	6	BT lò xo treo quét thành hình nón	X
	7	BT về Lực ma sát nghỉ, và đóng vai trò F_{ht} trong chuyển động tròn đều. (bài toán bàn xoay)	X
	8	Bài toán động lực học ĐL 1 và ĐL 2 có F_{msT} khi cđ trên mặt ngang	
	9	Chuyển động ném ngang: tính các đại lượng, tầm bay xa, t, v	
	10	Bài toán cđ ném ngang kết hợp cđ ném thẳng đứng, 2 cđ ném ngang cùng góc tg hoặc khác góc tg	X
Tĩnh học		Cân bằng vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song	X

A ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

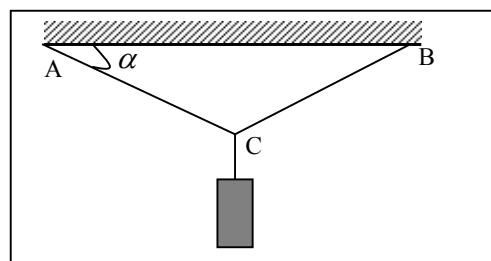
- Một ô tô chạy trên đường thẳng. Trên nửa đầu đường đi, ô tô chuyển động với vận tốc không đổi 20 km/h. Trên nửa quãng đường sau, xe chạy với vận tốc 30 km/h. Vận tốc trung bình của ô tô trên cả quãng đường là bao nhiêu.
- Cùng một lúc, từ hai điểm A và B cách nhau 50m có hai xe chuyển động cùng chiều. Xe máy xuất phát từ A chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu bằng 0 và gia tốc 2m/s^2 . Xe đạp xuất phát từ B chuyển động thẳng đều với vận tốc 5m/s, Chọn trục Ox trùng với đường thẳng AB, gốc O trùng với A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc xuất phát.
 - Viết phương trình chuyển động của mỗi xe. Viết phương trình vận tốc – thời gian của xe máy. Vẽ đồ thị $v - t$ của 2 xe trên cùng 1 hệ $v-t$.
 - Xe máy đuổi kịp xe đạp lúc nào và ở vị trí cách B bao nhiêu?
 - Xác định thời điểm hai xe có độ lớn của vận tốc bằng nhau. Khi đó 2 xe cách nhau 1 đoạn bằng bao nhiêu?
 - Nếu xe đạp xuất phát sau xe máy 5,2s thì sau bao lâu 2 xe đuổi kịp nhau. Xác định vị trí gặp nhau.
- Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều, sau 10s vận tốc tăng từ 4m/s đến 6m/s. Trong thời gian ấy, xe đi được một đoạn đường là bao nhiêu?
- Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 15 m/s thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều. Sau khi đi được 45m thì ô tô dừng lại. Tính thời gian ô tô hãm phanh cho đến lúc dừng lại.
- Phương trình của một vật chuyển động thẳng là: $x = -t^2 + 8t + 10$ (m; s) $t \geq 0$
 - Xác định vị trí ban đầu, vận tốc ban đầu, gia tốc của chuyển động. Mô tả tính chất của chuyển động
 - Lập phương trình vận tốc – thời gian. Vẽ đồ thị $v - t$. Tính vận tốc lúc $t = 2\text{s}$
 - Sau bao lâu vật dừng lại? Quãng đường vật đi được cho đến khi dừng lại.
 - Xác định vị trí vật lúc vận tốc là 2,40m/s
 - Xác định quãng đường vật đi được trong hai giây cuối cùng. Tính vận tốc trung bình trên quãng đường này.
- Hình bên là đồ thị vận tốc của một vật :
 - Hãy mô tả chuyển động
 - Lập phương trình vận tốc của vật
 - Xác định quãng đường đi được
- Một vật rơi tự do từ độ cao 80m. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
 - Sau bao lâu vật chạm đất. Vận tốc chạm đất bằng bao nhiêu?



- b. Tính độ cao của vật sau khi rơi được 1s?
 c. Quãng đường vật đi được trong giây cuối cùng?
 d. Thời gian để vật rơi 10m cuối cùng.
8. Tung một hòn sỏi theo phương thẳng đứng hướng lên trên với vận tốc ban đầu $v_0 = 10\text{m/s}$, từ độ cao 40m. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính:
 a. Độ cao lớn nhất mà hòn sỏi lên tới được.
 b. Thời gian hòn sỏi rơi về chỗ ban đầu.
 c. Độ cao, vận tốc của hòn sỏi sau 1,5s.
 d. Sau bao lâu hòn sỏi chạm đất. Vận tốc chạm đất bằng bao nhiêu?
9. Một quạt máy quay được 180 vòng trong thời gian 30s. Cánh quạt dài 0,4 m. Tính tốc độ dài, tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của một điểm ở đầu cánh quạt.
10. Một ô tô có bán kính vành ngoài của bánh xe là 25cm. Xe chạy với tốc độ 36km/h. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm, tần số của một điểm trên vành ngoài bánh xe.
11. Một thuyền đi từ bến A đến bến B dọc theo một bờ sông, khoảng cách giữa 2 bến $AB=14\text{km}$. Vận tốc của thuyền trong nước yên lặng là 12km/h, vận tốc dòng nước chảy là 2km/h. Khi xuôi dòng được nửa chặng đường thì thuyền bị tắt máy và trôi về đến bến B. Thời gian thuyền đi từ A đến B là bao nhiêu?

B ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

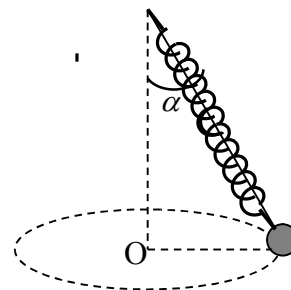
12. Một đèn tín hiệu giao thông được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể. Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AA' và BB' cách nhau 8m. Đèn nặng 60N được treo vào điểm giữa C của dây làm dây võng xuống 0,5m tại điểm giữa. Tính lực kéo của mỗi nửa dây.
13. Lực của gió tác dụng vào cánh buồm của một chiếc thuyền buồm là $F_1 = 380\text{N}$, có phương ngang và hướng về phía Bắc. Nước tác dụng vào thuyền một lực $F_2 = 190\text{N}$ theo phương ngang và hướng về phía đông. Thuyền có khối lượng tổng cộng là 270kg. Hỏi thuyền đi theo hướng nào và gia tốc của thuyền bằng bao nhiêu?
14. Một vật có khối lượng 100g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và đi được 80cm trong 4s.
 a. Tính lực kéo biết lực cản bằng 0,02N, cùng phương ngược chiều với lực kéo.
 b. Nếu sau thời gian 4s đó lực kéo ngừng tác dụng thì sau bao lâu vật sẽ dừng lại?
 c. Sau quãng đường ấy, lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều và tính vận tốc chuyển động khi đó.
15. Một xe ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chạy thêm được 500m thì dừng hẳn. Tìm:
 a) Lực hãm phanh. Bỏ qua các lực cản bên ngoài.
 b) Thời gian từ lúc ô tô hãm phanh đến lúc dừng hẳn.
16. Một quả bóng khối lượng 0,2kg được ném về phía một vận động viên bóng chày với vận tốc không đổi 30m/s. Người đó dùng gậy đập vào quả bóng cho bay ngược lại với vận tốc 20m/s. Thời gian gậy tiếp xúc với bóng là 0,025s. Hỏi lực mà bóng tác dụng vào gậy có độ lớn bằng bao nhiêu và có hướng như thế nào?
17. Một con tàu vũ trụ bay về hướng mặt trăng. Hỏi con tàu đó ở cách tâm trái đất bằng bao nhiêu lần bán kính của trái đất thì lực hút của trái đất và của mặt trăng lên con tàu sẽ cân bằng nhau? Cho biết khoảng cách từ tâm trái đất đến tâm mặt trăng bằng 60 lần bán kính trái đất. khối lượng của mặt trăng nhỏ hơn khối lượng của trái đất 81 lần. (đs: 54R)



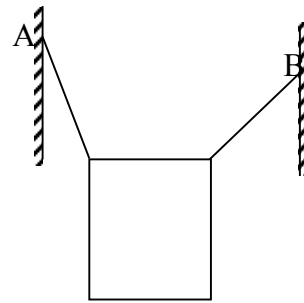
18. Tính gia tốc rơi tự do ở độ cao 3200m và ở độ cao 3200km so với mặt đất. cho biết bán kính của trái đất là 6400km và gia tốc rơi tự do ở mặt đất là $9,8\text{m/s}^2$ (đs: $9,79\text{m/s}^2$, $4,35\text{m/s}^2$)
19. Một lò xo có khối lượng không đáng kể, khi treo vật $m = 100\text{g}$ thì bị dãn ra 5cm, cho $g = 10\text{m/s}^2$.
- Tính độ cứng của lò xo.
 - Khi treo vật có khối lượng m' thì lò xo dãn ra 3cm. Tính m' .
 - Khi treo vật có khối lượng 0,5kg thì lò xo dãn ra bao nhiêu?
20. Người ta treo một đầu lò xo vào một điểm cố định, đầu dưới của lò xo những chùm quả nặng, mỗi quả đều có khối lượng 200g. Khi chùm quả nặng có 2 quả, chiều dài của lò xo là 15cm. Khi chùm quả nặng có 4 quả, chiều dài của lò xo là 17cm. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Hệ số đàn hồi k và chiều dài tự nhiên của lò xo là bao nhiêu?
21. Một người dùng dây kéo một vật có khối lượng $m = 5\text{kg}$ trượt đều trên sàn ngang. Dây kéo nghiêng một góc α so với phương ngang. Hệ số ma sát trượt 0,3. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Xác định độ lớn của lực kéo F . Khi:
- $\alpha = 0$;
 - $\alpha = 30^\circ$ (hướng lên);
 - $\alpha = 30^\circ$ (hướng xuống).
22. Một vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều trên sàn với lực kéo 24N có phương hợp với phương chuyển động một góc 60° .
- Sau khi đi được 4s thì vật có vận tốc 6m/s. Bỏ qua mọi ma sát. Tính khối lượng của vật.
 - Nếu hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,2 thì sau khi đi được quãng đường 4m vận tốc của vật là bao nhiêu? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
23. Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu là 25 m/s và rơi xuống đất sau 3s. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của không khí.
- Vận tốc của vật khi chạm đất?
 - Tính tầm bay xa của vật.
 - Quả bóng được ném từ độ cao nào?
 - Viết phương trình chuyển động hình chiếu của vật.
 - Sau bao lâu vận tốc của vật tăng gấp đôi.
24. Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 20\text{m/s}$ ở độ cao $h = 80\text{m}$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$ và bỏ qua sức cản của môi trường.
- Viết phương trình quỹ đạo và vẽ quỹ đạo của vật.
 - Tính tầm xa của vật.
 - Xác định độ lớn vận tốc của vật ngay khi chạm đất.
25. Một vật khối lượng $m = 500\text{g}$, buộc vào đầu sợi dây dài $l = 1\text{m}$. Quay cho vật chuyển động tròn đều với tốc độ 1200 vòng/phút trong mặt phẳng nằm ngang với bán kính quỹ đạo $R = 1\text{m}$.
- Tính tốc độ góc ω , chu kì, tần số và vận tốc dài
 - Tính gia tốc hướng tâm, và lực hướng tâm

C MỘT SỐ BÀI TẬP NÂNG CAO THAM KHẢO

26. Từ tầng 9 của một tòa nhà, Minh thả rơi viên bi A. Sau 1s, Thắng thả rơi viên bi B ở tầng thấp hơn 10 m.
- Hai viên bi sẽ gặp nhau lúc nào (Tính từ khi viên bi A rơi), $g = 9,8\text{ m/s}^2$. ĐS: 1,5s
 - Giả sử mỗi tầng có độ cao là 2,5m. Bi nào rơi xuống đất trước và trước bao lâu so với bi còn lại. Vận tốc chạm đất mỗi bi là bao nhiêu?
27. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu tại nơi có gia tốc trọng trường g . Trong giây thứ 3, quãng đường rơi được là 24,5 m và tốc độ của vật khi vừa chạm đất là 39,2 m/s. Tính g và độ cao nơi thả vật. ĐS: $9,8\text{m/s}^2$ và 78,4m.



28. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc nghiêng dài 8m, cao 4m. Bỏ qua ma sát. Lấy $g=10\text{m/s}^2$. Hỏi
- Sau bao lâu vật đến chân dốc?
 - Vận tốc của vật ở chân dốc.
 - Đến chân mặt phẳng nghiêng, vật sẽ tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang trong thời gian là bao nhiêu? Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
29. Lò xo có độ cứng $k=50\text{N/m}$, chiều dài ban đầu là 36cm, treo vật có khối lượng $m=0,2\text{kg}$ có đầu trên cố định. Quay lò xo quanh một trục thẳng đứng qua đầu trên lò xo, vật m vạch ra một đường tròn nằm ngang hợp với trục lò xo góc 45° . Tính chiều dài lò xo và số vòng quay trong 1 phút (ĐS: 41,6cm; 55,8vòng/phút)
30. Một tấm gỗ phẳng mỏng, không đồng tính hình vuông ABCD có trọng lượng là $P = 0,5\text{N}$, cạnh a, được treo bởi 2 sợi dây tại A và B như hình vẽ. Dây treo ở A hợp với phương thẳng đứng góc 30° , dây treo ở B hợp với đường thẳng đứng góc 60° .
- Tính lực căng của mỗi dây treo.
 - Xác định trọng tâm của tấm gỗ.



CHÚC CÁC EM ÔN TẬP VÀ ĐẠT KẾT QUẢ TỐT!!!