



BÀI TẬP TỔNG HỢP NÂNG CAO

ĐIỆN TÍCH- ĐIỆN TRƯỜNG VẬT LÝ 11

Bài 1. Hai điện tích $q_1 = 2.10^{-8} \text{ C}$, $q_2 = -10^{-8} \text{ C}$ đặt cách nhau 20cm trong không khí. Xác định độ lớn và biểu diễn lực tương tác giữa chúng? **ĐS:** $4,5.10^{-5} \text{ N}$

Bài 2. Hai điện tích $q_1 = 2.10^{-6} \text{ C}$, $q_2 = -2.10^{-6} \text{ C}$ đặt tại hai điểm A và B trong không khí. Lực tương tác giữa chúng là 0,4N. Xác định khoảng cách AB, vẽ hình lực tương tác đó. **ĐS:** 30cm

Bài 3. Hai điện tích đặt cách nhau một khoảng r trong không khí thì lực tương tác giữa chúng là 2.10^{-3} N . Nếu với khoảng cách đó mà đặt trong điện môi thì lực tương tác giữa chúng là 10^{-3} N .

a/ Xác định hằng số điện môi của điện môi.

b/ Để lực tương tác giữa hai điện tích khi đặt trong điện môi bằng lực tương tác khi đặt trong không khí thì phải đặt hai điện tích cách nhau bao nhiêu? Biết trong không khí hai điện tích cách nhau 20cm. **ĐS:** $\epsilon = 2$;

14,14cm.

Bài 4. Trong nguyên tử hiđrô (e) chuyển động tròn đều quanh hạt nhân theo quỹ đạo tròn có bán kính 5.10^{-9} cm .

a. Xác định lực hút tĩnh điện giữa (e) và hạt nhân. b. Xác định tần số của (e) **ĐS:** $F=9.10^{-8} \text{ N}$ b. $0,7.10^{16} \text{ Hz}$

Bài 5. Một quả cầu có khối lượng riêng (AKLR) $\rho = 9,8.10^3 \text{ kg/m}^3$, bán kính $R=1 \text{ cm}$ tích điện $q = -10^{-6} \text{ C}$ được treo vào đầu một sợi dây mảnh có chiều dài $l=10 \text{ cm}$. Tại điểm treo có đặt một điện tích âm $q_0 = -10^{-6} \text{ C}$. Tất cả đặt trong dầu có KLR $D= 0,8 .10^3 \text{ kg/m}^3$, hằng số điện môi $\epsilon=3$. Tính lực căng của dây? Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$. **ĐS:** 0,614N

Bài 6. Hai quả cầu nhỏ, giống nhau, bằng kim loại. Quả cầu A mang điện tích $4,50 \mu\text{C}$; quả cầu B mang điện tích

$-2,40 \mu\text{C}$. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi đưa chúng ra cách nhau 1,56 cm. Tính lực tương tác điện giữa chúng.

Bài 5. Hai điện tích điểm có độ lớn bằng nhau đặt trong chân không, cách nhau 1 khoảng 5 cm, giữa chúng xuất hiện lực đẩy $F = 1,6.10^{-4} \text{ N}$.

a. Hãy xác định độ lớn của 2 điện tích điểm trên?



b. Để lực tương tác giữa chúng là $2,5 \cdot 10^{-4} \text{N}$ thì khoảng cách giữa chúng là bao nhiêu?

ĐS: 667nC và

0,0399m

Bài 6 Hai vật nhỏ đặt trong không khí cách nhau một đoạn 1m, đẩy nhau một lực $F = 1,8 \text{N}$. Điện tích tổng cộng của hai vật là $3 \cdot 10^{-5} \text{C}$. Tìm điện tích của mỗi vật.

ĐS: $q_1 = 2 \cdot 10^{-5} \text{C}$;

$$q_2 = 10^{-5} \text{C}$$

Bài 7. Hai quả cầu kim loại nhỏ như nhau mang các điện tích q_1 và q_2 đặt trong không khí cách nhau 2 cm, đẩy nhau bằng một lực $2,7 \cdot 10^{-4} \text{N}$. Cho hai quả cầu tiếp xúc nhau rồi lại đưa về vị trí cũ, chúng đẩy nhau bằng một lực $3,6 \cdot 10^{-4} \text{N}$. Tính q_1, q_2 ?

ĐS: $q_1 = 2 \cdot 10^{-9} \text{C}$; $q_2 = 6 \cdot 10^{-9} \text{C}$ và $q_1 = -2 \cdot 10^{-9} \text{C}$; $q_2 = -6 \cdot 10^{-9} \text{C}$

và đảo lại

Bài 8. Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại có khối lượng 50g được treo vào cùng một điểm bằng 2 sợi chỉ nhỏ không giãn dài 10cm. Hai quả cầu tiếp xúc nhau tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi

2 dây hợp nhau góc 60° . Tính điện tích mà ta đã truyền cho các quả cầu. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ĐS: $q = 3,33 \mu\text{C}$

Bài 9. Một quả cầu nhỏ có $m = 60 \text{g}$, điện tích $q = 2 \cdot 10^{-7} \text{C}$ được treo bằng sợi tơ mảnh. Ở phía dưới nó 10 cm cần đặt một điện tích q_2 như thế nào để sức căng của sợi dây tăng gấp đôi?

ĐS: $q = 3,33 \mu\text{C}$

Bài 10. Hai quả cầu nhỏ tích điện $q_1 = 1,3 \cdot 10^{-9} \text{C}$, $q_2 = 6,5 \cdot 10^{-9} \text{C}$ đặt cách nhau một khoảng r trong chân không thì đẩy nhau với một những lực bằng F . Cho 2 quả cầu ấy tiếp xúc nhau rồi đặt cách nhau cùng một khoảng r trong một chất điện môi ϵ thì lực đẩy giữa chúng vẫn là F .

a, Xác định hằng số điện môi của chất điện môi đó.

b, Biết $F = 4,5 \cdot 10^{-6} \text{N}$, tìm r

ĐS: $\epsilon = 1,8$, $r = 1,3 \text{cm}$

Bài 11. Trong chân không, cho hai điện tích $q_1 = q_2 = 10^{-7} \text{C}$ đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10cm. Tại điểm C nằm trên đường trung trực của AB và cách AB 5cm người ta đặt điện tích $q_0 = 10^{-7} \text{C}$. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên q_0 .

ĐS: $F_0 \approx 0,051 \text{N}$.

Bài 12. Có 3 điện tích điểm $q_1 = q_2 = q_3 = q = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{C}$ đặt trong chân không tại 3 đỉnh của một tam giác đều ABC cạnh $a = 16 \text{cm}$. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên mỗi điện tích.

Bài 13. Ba quả cầu nhỏ mang điện tích $q_1 = 6 \cdot 10^{-7} \text{C}$, $q_2 = 2 \cdot 10^{-7} \text{C}$, $q_3 = 10^{-6} \text{C}$ theo thứ tự trên một đường thẳng nhúng trong nước nguyên chất có $\epsilon = 81$. Khoảng cách giữa chúng là $r_{12} = 40 \text{cm}$, $r_{23} = 60 \text{cm}$. Xác định lực điện tổng hợp tác dụng lên mỗi quả cầu.



Bài 1. Hai điện tích $q_1 = 2.10^{-8}C$; $q_2 = -8.10^{-8}C$ đặt tại A và B trong không khí, $AB = 8cm$. Một điện tích q_o đặt tại C. Hỏi: a/ C ở đâu để q_o cân bằng? b/ Dấu và độ lớn của q_o để q_1 ; q_2 cũng cân bằng?

ĐS: a/ $CA = 8cm$; $CB = 16cm$; b/ $q_o = -8.10^{-8}C$.

Bài 2. Hai điện tích $q_1 = -2.10^{-8}C$; $q_2 = -1,8.10^{-7}C$ đặt tại A và B trong không khí, $AB = 8cm$. Một điện tích q_3 đặt tại C. Hỏi: a/ C ở đâu để q_3 cân bằng? b*/ Dấu và độ lớn của q_3 để q_1 ; q_2 cũng cân bằng?

ĐS: a/ $CA = 4cm$; $CB = 12cm$; b/ $q_3 = 4,5.10^{-8}C$.

Bài 3*. Hai quả cầu nhỏ giống nhau, mỗi quả có điện tích q và khối lượng $m = 10g$ được treo bởi hai sợi dây cùng chiều dài $l = 30cm$ vào cùng một điểm O. Giữ quả cầu 1 cố định theo phương thẳng đứng, dây treo quả cầu 2 sẽ bị lệch góc $\alpha = 60^\circ$ so với phương thẳng đứng. Cho $g = 10m/s^2$. Tìm q ? ĐS: $q = l\sqrt{\frac{mg}{k}} = 10^{-6}C$

Bài 4. Hai điện tích điểm $q_1 = 10^{-8}C$, $q_2 = 4.10^{-8}C$ đặt tại A và B cách nhau 9 cm trong chân không.

- Xác định lực tương tác giữa hai điện tích?
- Xác định vecto lực tác dụng lên điện tích $q_0 = 3.10^{-6}C$ đặt tại trung điểm AB.
- Phải đặt điện tích $q_3 = 2.10^{-6}C$ tại đâu để điện tích q_3 nằm cân bằng?

Bài 5. Hai điện tích điểm $q_1 = q_2 = -4.10^{-6}C$, đặt tại A và B cách nhau 10 cm trong không khí. Phải đặt điện tích $q_3 = 4.10^{-8}C$ tại đâu để q_3 nằm cân bằng?

Bài 6. Hai điện tích $q_1 = -2.10^{-8}C$, $q_2 = -8.10^{-8}C$ đặt tại A và B trong không khí, $AB = 8cm$. Một điện tích q_3 đặt tại C. Hỏi: a. C ở đâu để q_3 cân bằng? b. Dấu và độ lớn của q_3 để q_1 và q_2 cũng cân bằng?

Bài 7: Ba quả cầu nhỏ khối lượng bằng nhau và bằng m , được treo vào 3 sợi dây cùng chiều dài l và được buộc vào cùng một điểm. Khi được tách một điện tích q như nhau, chúng đẩy nhau và xếp thành một tam giác đều có

cạnh a . Tính điện tích q của mỗi quả cầu? ĐS: $\sqrt{\frac{ma^3g}{k\sqrt{3}(3l^2 - a^2)}}$

Bài 8: Cho 3 quả cầu giống hệt nhau, cùng khối lượng m và điện tích. Ở trạng thái cân bằng vị trí ba quả cầu và điểm treo chung O tạo thành tứ diện đều. Xác định điện tích mỗi quả cầu? ĐS: $|q| = l\sqrt{\frac{mg}{\sqrt{6}k}}$



CHỦ ĐỀ 2: BÀI TẬP VỀ ĐIỆN TRƯỜNG

Bài 1. Một điện tích điểm $q = 10^{-6}C$ đặt trong không khí

- Xác định cường độ điện trường tại điểm cách điện tích 30cm, vẽ vectơ cường độ điện trường tại điểm này
- Đặt điện tích trong chất lỏng có hằng số điện môi $\epsilon = 16$. Điểm có cường độ điện trường như câu a cách điện tích bao nhiêu.

Bài 2: Cho hai điểm A và B cùng nằm trên một đường sức của điện trường do một điện tích điểm $q > 0$ gây ra. Biết độ lớn của cường độ điện trường tại A là 64V/m, tại B là 16V/m.

- Xác định cường độ điện trường tại trung điểm M của AB.
- Nếu đặt tại M một điện tích điểm $q_0 = -10^{-2}C$ thì độ lớn lực điện tác dụng lên q_0 là bao nhiêu? Xác định phương chiều của lực

Bài 2: Hai điện tích $q_1 = 8 \cdot 10^{-8}C$, $q_2 = -8 \cdot 10^{-8}C$ đặt tại A, B trong không khí, $AB = 4cm$. Tìm vectơ cường độ điện trường tại C với: a) $CA = CB = 2cm$. b) $CA = 8cm$; $CB = 4cm$.

c) C trên trung trực AB, cách AB 2cm, suy ra lực tác dụng lên $q = 2 \cdot 10^{-9}C$ đặt tại C.

ĐS: E song song với AB , hướng từ A tới B có độ lớn $E = 12,7 \cdot 10^5 V/m$; $F = 25,4 \cdot 10^{-4} N$

Bài 5 Tại 3 đỉnh ABC của tứ diện đều SABC cạnh a trong chân không có ba điện tích điểm q giống nhau

($q < 0$). Xác định điện trường tại đỉnh S của tứ diện. (ĐS: $\frac{kq\sqrt{6}}{a^2}$)

Bài 1/ Cho hai điện tích điểm cùng dấu có độ lớn $q_1 = 4q_2$ đặt tại a, b cách nhau 12cm. Điểm có vectơ cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra bằng nhau ở vị trí (Đs: $r_1 = 24cm$, $r_2 = 12cm$)

Bài 2/ Cho hai điện tích trái dấu, có độ lớn điện tích bằng nhau, đặt tại A, B cách nhau 12cm. Điểm có vectơ cường độ điện trường do q_1 và q_2 gây ra bằng nhau ở vị trí (Đs: $r_1 = r_2 = 6cm$)

Bài 3/ Cho hai điện tích $q_1 = 9 \cdot 10^{-8}C$, $q_2 = 16 \cdot 10^{-8}C$ đặt tại A, B cách nhau 5cm. Điểm có vectơ cường độ điện trường vuông góc với nhau và $E_1 = E_2$ (Đs: $r_1 = 3cm$, $r_2 = 4cm$)

Bài 4: Tại ba đỉnh A, B, C của hình vuông ABCD cạnh $a = 6cm$ trong chân không, đặt ba điện tích điểm $q_1 = q_3 = 2 \cdot 10^{-7}C$ và $q_2 = -4 \cdot 10^{-7}C$. Xác định điện tích q_4 đặt tại D để cường độ điện trường tổng hợp gây bởi hệ điện tích tại tâm O của hình vuông bằng 0. ($q_4 = -4 \cdot 10^{-7}C$)



Bài 5: Cho hình vuông $\sqrt{ABCD}$, tại A và C đặt các điện tích $q_1=q_3=q$. Hỏi phải đặt ở B điện tích bao nhiêu để cường độ điện trường ở D bằng không. (ĐS: $q_2=-2\sqrt{2}q$)

Bài 2 Điện trường giữa hai bản của một tụ điện phẳng đặt nằm ngang có cường độ $E = 4900\text{V/m}$. Xác định khối lượng của hạt bụi đặt trong điện trường này nếu nó mang điện tích $q = 4.10^{-10}\text{C}$ và ở trạng thái cân bằng. (ĐS: $m = 0,2\text{mg}$)

Bài 3: Một hòn bi nhỏ bằng kim loại được đặt trong dầu. Bi có thể tích $V=10\text{mm}^3$, khối lượng $m=9.10^{-5}\text{kg}$. Dầu có khối lượng riêng $D=800\text{kg/m}^3$. Tất cả được đặt trong một điện trường đều, E hướng thẳng đứng từ trên xuống, $E=4,1.10^5\text{V/m}$. Tìm điện tích của bi để nó cân bằng lơ lửng trong dầu. Cho $g=10\text{m/s}^2$.
(ĐS: $q=-2.10^{-9}\text{C}$)

Bài 4: Một quả cầu khối lượng 1g treo bởi sợi dây mảnh ở trong điện trường có cường độ $E=1000\text{V/m}$ có phương ngang thì dây treo quả cầu lệch góc $\alpha=30^\circ$ so với phương thẳng đứng. quả cầu có điện tích $q>0$ (cho $g=10\text{m/s}^2$) Trả lời các câu hỏi sau:

a) Tính lực căng dây treo quả cầu ở trong điện trường A: $\frac{2}{\sqrt{3}}.10^{-2}\text{N}$; B: $\sqrt{3}.10^{-2}\text{N}$; C: $\frac{\sqrt{3}}{2}.10^{-2}\text{N}$; D: 2.10^{-2}N .

b) tính điện tích quả cầu. A: $\frac{10^{-6}}{\sqrt{3}}\text{C}$; B: $\frac{10^{-5}}{\sqrt{3}}\text{C}$; C: $\sqrt{3}.10^{-5}\text{C}$; D: $\sqrt{3}.10^{-6}\text{C}$.

Bài 5: Một quả cầu nhỏ khối lượng $0,1\text{g}$ có điện tích $q=10^{-6}\text{C}$ được treo bằng một sợi dây mảnh ở trong điện trường $E=10^3\text{V/m}$ có phương ngang cho $g=10\text{m/s}^2$. khi quả cầu cân bằng, tính góc lệch của dây treo quả cầu so với phương thẳng đứng. A: 45° ; B: 15° ; C: 30° ; D: 60° .

bài 6: một hạt bụi mang điện tích dương có khối lượng $m=10^{-6}\text{g}$ nằm cân bằng trong điện trường đều $\vec{E}$ có phương nằm ngang và có cường độ $E=1000\text{V/m}$. cho $g=10\text{m/s}^2$; góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là 30° . Tính điện tích hạt bụi A: 10^{-9}C ; B: 10^{-12}C ; C: 10^{-11}C ; D: 10^{-10}C .

Bài 7: Hạt bụi tích điện khối lượng $m=5\text{mg}$ nằm cân bằng trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng lên có cường độ $E=500\text{V/m}$. tính điện tích hạt bụi (cho $g=10\text{m/s}^2$)

A: 10^{-7}C ; B: 10^{-8}C ; C: 10^{-9}C ; D: 2.10^{-7}C .



Bài 8: tại 2 điểm A và B cách nhau a đặt các điện tích cùng dấu q_1 và q_2 . Tìm được điểm C trên AB mà cường độ điện trường tại C triệt tiêu. Biết $\frac{q_2}{q_1} = n$; đặt $CA = x$. tính x (theo a và n)

$$A: x = \frac{a}{\sqrt{n+1}}; \quad B: x = \frac{a}{\sqrt{n}}; \quad C: x = \frac{a-1}{\sqrt{n}}; \quad D: x = \frac{a+1}{\sqrt{n}}$$

Bài 4: Một electron bay vào điện trường của một tụ điện phẳng theo phương song song cùng hướng với các đường sức điện trường với vận tốc ban đầu là 8.106 m/s . Hiệu điện thế tụ phải có giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu để electron không tới được bản đối diện $\text{ĐS: } U \geq 182 \text{ V}$

Bài 5: Hại bụi có $m = 10^{-12} \text{ g}$ nằm cân bằng giữa điện trường đều giữa hai bản tụ. Biết $U = 125 \text{ V}$ và $d = 5 \text{ cm}$.

a. Tính điện tích hạt bụi? b. Nếu hạt bụi mất đi $5e$ thì muốn hạt bụi cân bằng, $U = ?$

3. Một e chuyển động dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ 364 V/m . e xuất phát từ điểm M với vận tốc $3,2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$, Hỏi: a. e đi được quãng đường dài bao nhiêu thì vận tốc của nó bằng 0?

b. Sau bao lâu kể từ lúc xuất phát e trở về điểm M? ĐS: $0,08 \text{ m}$, $0,1 \mu\text{s}$

5: Giữa hai bản kim loại đặt song song nằm ngang tích điện trái dấu có một hiệu điện thế $U_1 = 1000 \text{ V}$ khoảng cách giữa hai bản là $d = 1 \text{ cm}$. Ở đúng giữa hai bản có một giọt thủy ngân nhỏ tích điện dương nằm lơ lửng. Đột nhiên hiệu điện thế giảm xuống chỉ còn $U_2 = 995 \text{ V}$. Hỏi sau bao lâu giọt thủy ngân rơi xuống bản dương?

Bài 3. Cho 2 bản kim loại phẳng có độ dài $l = 5 \text{ cm}$ đặt nằm ngang song song với nhau, cách nhau $d = 2 \text{ cm}$. Hiệu điện thế giữa 2 bản là 910 V . Một e bay theo phương ngang vào giữa 2 bản với vận tốc ban đầu $v_0 = 5 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. Biết e ra khỏi được điện trường. Bỏ qua tác dụng của trọng trường

- 1) Viết phương trình quỹ đạo của e trong điện trường ($y = 0,64x^2$)
- 2) Tính thời gian e đi trong điện trường? Vận tốc của nó tại điểm bắt đầu ra khỏi điện trường? (10^{-7} s , $5,94 \text{ m/s}$)
- 3) Tính độ lệch của e khỏi phương ban đầu khi ra khỏi điện trường? (ĐS: $0,4 \text{ cm}$)

Bài 4: Một electron bay trong điện trường giữa hai bản của một tụ điện đã tích điện và đặt cách nhau 2 cm với vận tốc $3 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ theo phương song song với các bản của tụ điện. Hiệu điện thế giữa hai bản phải là bao nhiêu để electron lệch đi $2,5 \text{ mm}$ khi đi được đoạn đường 5 cm trong điện trường.

BÀI TẬP PHẦN TỤ ĐIỆN

Bài 14: Bốn tấm kim loại phẳng giống nhau như hình vẽ.

Khoảng cách $BD = 2AB = 2DE$. B và D được nối với nguồn



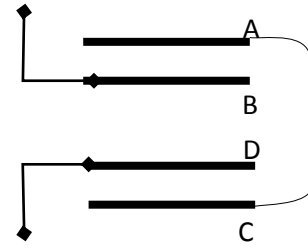
điện $U=12V$, sau đó ngắt nguồn đi. Tìm hiệu điện thế giữa

B và D nếu sau đó:

a) Nối A với B

b) Không nối A với B nhưng lấp đầy khoảng giữa B và D

bằng điện môi $\epsilon = 3$ Đ/S a) $8V$ b) $6V$



Bài 15: Tụ điện phẳng không khí $C=2pF$. Nhúng chìm một

nửa vào trong điện môi lỏng $\epsilon = 3$. Tìm điện dung của tụ điện nếu khi nhúng, các bản đặt :

a) Thẳng đứng

b) Nằm ngang

Đ/S a) $4pF$ b) $3pF$



HOC247

Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.