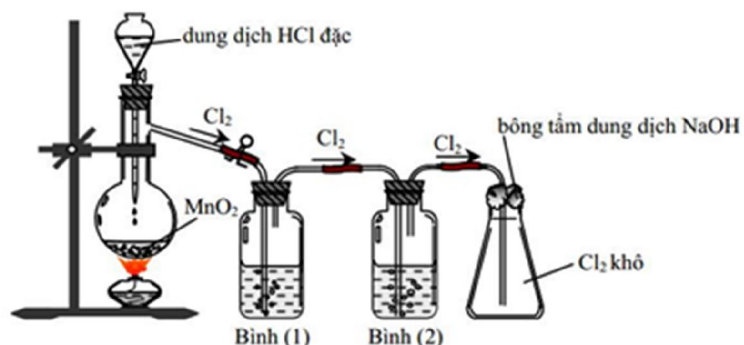


BÀI TẬP CHỌN LỌC CHUYÊN ĐỀ HÌNH VẼ THÍ NGHIỆM



A. LƯU Ý CHUNG

I. Về dụng cụ và hóa chất

Trong bất kì hình vẽ nào ở SGK (đặc biệt năm 2017 là SGK lớp 12) cần chú ý một số điểm sau:

- Hóa chất sử dụng là những chất gì? Hóa chất có tác dụng gì?
- Dụng cụ lắp đặt: Nằm nghiêng hay ngang? Vai trò của nó trong bộ thí nghiệm? Phản ứng xảy ra trong dụng cụ chứa hóa chất là gì?

- **Điều kiện phản ứng:** Đặc, loãng, rắn, có cần đun nóng hay không?

- Thu khí bằng cách nào...

II. Điều chế một số chất khí trong phòng thí nghiệm:

Chất lỏng + Chất rắn

Lưu ý: Khi điều chế khí etilen

Khí etilen sinh ra có lẫn CO_2 và SO_2 . Để khí không lẫn tạp chất thì cần phải dẫn qua bông tẩm $NaOH$ đặc để loại bỏ 2 khí này.

Phản ứng xảy ra ở $170^\circ C$ nên phải cho đá bọt vào để hỗn hợp không sôi đột ngột và quá mạnh sẽ trào chất lỏng ra ngoài, không đảm bảo an toàn khi làm thí nghiệm.

Đọc thêm:

+ Điều chế oxi

- Nếu điều chế oxi bằng nhiệt phân chất rắn thì lắp ống nghiệm sao **cho miệng ống nghiệm hơi chúc xuống** để đề phòng hỗn hợp có chất rắn ẩm, khi đun hơi nước không chảy ngược lại làm vỡ ống nghiệm.

- Khi ngừng thu khí, phải tháo rời ống dẫn khí rồi mới tắt đèn cồn tránh hiện tượng nước tràn vào ống nghiệm khi ngừng đun.

- $KClO_3$ là chất dễ gây nổ nên không nghiền nhiều một lúc và không nghiền lẫn với bất kì chất nào khác. Lọ đựng $KClO_3$ không để hở nút cạnh: P, C, S nút lọ đựng $KClO_3$ không độn giấy vào

- Từ: $KMnO_4$ điều chế oxi tuy ít hơn từ $KClO_3$ nhưng dễ mua không cần dùng chất xúc tác và ít gây nguy hiểm

- Khi thu khí O_2 , để kiểm tra O_2 đã đầy bình chưa ta đưa tàn đóm đỏ vào miệng bình thấy bùng cháy chứng tỏ O_2 đã đầy bình

Chất rắn + Chất rắn (ống nghiệm chứa hóa chất nằm ngang, miệng hơi chúc xuống)

Điều chế khí amoniac trong phòng thí nghiệm



+ Làm khô khí bằng CaO. Để điều chế một lượng nhỏ NH_3 thì đun nóng dung dịch NH_3 đậm đặc

+ Điều chế CH_4

- Thu metan bằng phương pháp đẩy nước do oxi không tan trong nước.
- Phải dùng CaO mới, không dùng CaO đã rã, CH_3COONa phải thật khan trước khi làm thí nghiệm. Nếu hỗn hợp phản ứng bị ẩm thì phản ứng xảy ra chậm.
- Phải đun nóng bình cầu khí metan mới thoát ra không để ngọn lửa lại gần miệng ống thoát khí.
- Khi ngừng thu khí, phải tháo rời ống dẫn khí rồi mới tắt đèn cồn tránh hiện tượng nước tràn vào ống nghiệm khi ngừng đun.
- Khi tháo rời thiết bị nên làm trong tủ hút và tắt hết lửa xung quanh
- Sử dụng glyxerol để bôi trơn bề mặt tiếp xúc giữa thủy tinh và cao su

III. Cách thu khí.

Phải nắm vững tính chất vật lý (tính tan và tỉ khối) để áp dụng phương pháp thu khí đúng.

- Thu theo **phương pháp đẩy không khí**:
 - + Khí không phản ứng với oxi của không khí.
 - + Nặng hơn hoặc nhẹ hơn không khí (CO_2 , SO_2 , Cl_2 , H_2 , NH_3 ...). Úp ống thu? Ngửa ống thu?
- Thu theo **phương pháp đẩy nước**:
 - + Khí ít tan trong nước. (H_2 , O_2 , CO_2 , N_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 ...).
 - Các khí tan nhiều trong nước (khí HCl, khí NH_3):
 - + Ở 20°C , 1 thể tích nước hòa tan tới gần 500 thể tích khí **hidro clorua**.
 - + Ở điều kiện thường, 1 lít nước hòa tan khoảng 800 lít khí **amoniac**.

Lưu ý: SO_2 là khí tan nhiều trong nước chứ không giống như CO_2 đâu.

IV. Làm khô khí

Nguyên tắc chọn chất làm khô: Giữ được nước và không có phản ứng với chất cần làm khô.

- Các chất làm khô: H_2SO_4 đặc, P_2O_5 , CaO (vôi sống, mới nung), CuSO_4 (khan, màu trắng), CaCl_2 (khan), NaOH, KOH (rắn hoặc dung dịch đậm đặc).
- Các khí: H_2 , Cl_2 , HCl, HBr, HI, O_2 , SO_2 , H_2S , N_2 , NH_3 , CO_2 , C_2H_4 , C_2H_2 ...
 - + Không làm khô được khí NH_3 (tính bazơ),
 - + Không làm khô được khí HBr, HI (tính khử).
 - + H_2SO_4 đặc làm khô được khí Cl_2 , O_2 , SO_2 , N_2 , CO_2 ... CaO (vôi sống), NaOH, KOH (rắn) (tính bazơ):
 - + Không làm khô được khí CO_2 , SO_2 (oxit axit), Cl_2 (có phản ứng).
 - + Làm khô được khí NH_3 , H_2 , O_2 , N_2 ...

V. Tách và tinh chế các chất

a) Nguyên tắc chung:

- Các chất ở trạng thái khác nhau (lỏng - rắn, lỏng - khí, rắn - khí) thì tách được ra khỏi nhau.
- Các chất lỏng không tan vào nhau thì tách được ra khỏi nhau.
- Các chất rắn có kích thước khác nhau thì tách được ra khỏi nhau.
- Các chất có khối lượng riêng khác nhau thì tách được ra khỏi nhau.

Ngoài ra còn dựa vào sự khác nhau về tính chất vật lý (có từ tính, thăng hoa, khả năng hấp thụ, hấp phụ,...). tính chất hóa học để tách chất

**b) Các phương pháp diễn hình****• Phương pháp chưng cất**

- Cơ sở của phương pháp chưng cất: Dựa vào nhiệt độ sôi khác nhau của các chất lỏng trong hỗn hợp.
- Nội dung phương pháp chưng cất: Khi đun sôi một hỗn hợp lỏng, chất nào có nhiệt độ sôi thấp hơn sẽ chuyển thành hơi sớm hơn và nhiều hơn. Khi gặp lạnh, hơi sẽ ngưng tụ thành dạng lỏng chứa chủ yếu là chất có nhiệt độ sôi thấp hơn.

• Phương pháp chiết

- Cơ sở của phương pháp chiết: Dựa vào độ tan khác nhau trong nước hoặc trong dung môi khác của các chất lỏng, chất rắn. Khi hai chất lỏng không trộn lẫn được vào nhau chất lỏng nào có khối lượng riêng nhỏ hơn sẽ tách thành lớp trên, chất lỏng nào có khối lượng riêng lớn hơn sẽ nằm ở phía dưới.
- Nội dung của phương pháp chiết: Dùng dụng cụ chiết (phễu chiết) tách các chất lỏng không hòa tan vào nhau ra khỏi nhau (chiết lỏng - lỏng). Người ta còn thường dùng chất lỏng hoà tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn (chiết lỏng - rắn).

• Phương pháp kết tinh

- Cơ sở của phương pháp kết tinh: Dựa vào độ tan khác nhau của các chất rắn theo nhiệt độ.
- Nội dung của phương pháp kết tinh: Hòa tan chất rắn vào dung môi đến bão hòa, lọc tạp chất rồi cô cạn, chất rắn trong dung dịch sẽ kết tinh ra khỏi dung dịch theo nhiệt độ (chất tách ra có thể ngậm nước)

• Phương pháp lọc

Cơ sở của phương pháp lọc: Dùng để tách các chất không tan ra khỏi hỗn hợp lỏng

Thí dụ: Đường bị lẫn một ít cát. Để làm sạch đường bằng phương pháp vật lí ta hòa tan hỗn hợp đường và cát vào nước. Khi đó đường bị tan vào nước còn lại cát không tan. Cho giấy lọc vào phễu, lọc và thu phần nước lọc, đem cô cạn phần nước lọc ta thu được đường.

• Phương pháp từ tính

Cơ sở của phương pháp từ tính: Dùng để tách chất bị nhiễm từ (bị nam châm hút) ra khỏi hỗn hợp rắn gồm chất bị nhiễm từ và chất không bị nhiễm từ (Một số chất bị nhiễm từ là Fe, Fe_3O_4 ,...).

Thí dụ: Để tách riêng Fe và Cu ra khỏi hỗn hợp bằng phương pháp vật lí ta dùng thanh nam châm (đã bọc nilon mỏng), chà nhiều lần lên hỗn hợp. Do sắt có tính nhiễm từ nên bị hút vào thanh nam châm, còn đồng thì không bị hút do không có tính nhiễm từ. Làm đi làm lại nhiều lần ta thu được sắt riêng, đồng riêng.

• Phương pháp lắng gạn

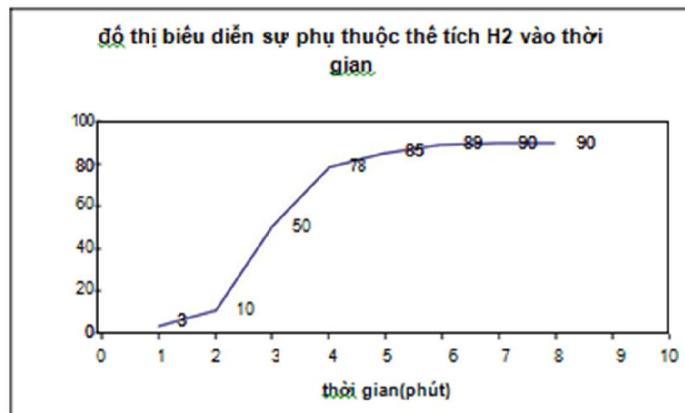
Cơ sở của phương pháp lắng gạn: Dùng để tách các chất rắn có khối lượng riêng khác nhau ra khỏi nước hoặc dung dịch.

Thí dụ: Bột CuO bị lẫn bột than. Để tách riêng bột CuO ra khỏi hỗn hợp bằng phương pháp vật lí ta cho hỗn hợp trên vào cốc, thêm nước vào, khuấy đều rồi lắng gạn. Làm đi làm lại nhiều lần, bột than nhẹ sẽ trôi theo nước ra ngoài, bột CuO chìm xuống đáy. Lúc này ta thu được CuO bằng phương pháp lọc.

Ghi chú: Ngoài các phương pháp trên còn nhiều phương pháp khác như: phương pháp điện di, thẩm thấu, sắc ký, li tâm, hấp phụ, thăng hoa,...

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1: Cho một lá sắt nhỏ tác dụng với dung dịch H_2SO_4 , thấy có khí H_2 thoát ra. Thể tích khí H_2 thu được tương ứng với thời gian đo được như sau:



Trong thời gian 1 phút lượng H_2 thoát ra lớn nhất là bao nhiêu ml:

A. 40

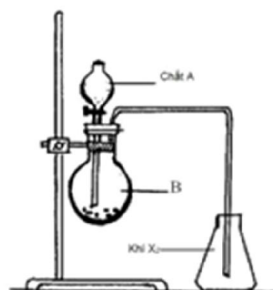
B. 68

C. 47

D. 42

Điều chế H_2

Câu 2: Cho hình thí nghiệm sau: chất B và chất X tương ứng lần lượt là:



A. KClO_3 và O_2

B. MnO_2 và Cl_2

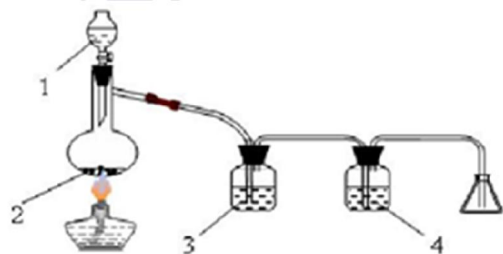
C. Zn và H_2

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và C_2H_4

(Trường THPT Chuyên Trần Phú - 2015)

Điều chế Clo trong phòng thí nghiệm

Câu 4: Cho biết bộ thí nghiệm điều chế Clo trong phòng thí nghiệm:



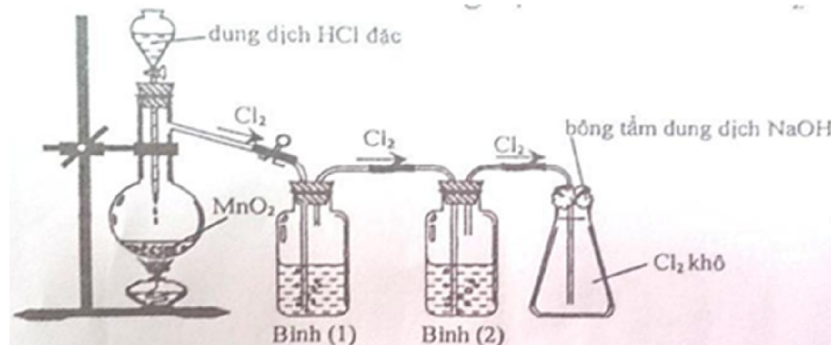
Hãy cho biết hóa chất đựng trong mỗi bình tương ứng lần lượt là:

A. dd HCl , MnO_2 rắn, dd NaCl , dd H_2SO_4 đặc

- B. dd NaCl, MnO_2 rắn, dd HCl, dd H_2SO_4 đặc
 C. dd HCl, dung dịch KMnO_4 , dd H_2SO_4 đặc, dd NaCl
 D. dd H_2SO_4 đặc, dd KMnO_4 , dd HCl, dd NaCl

(Trường THPT Chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội - Lần 3 - 2015/ Hương Khê Hà Tĩnh - 2016)

Câu 5: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Cl_2 từ MnO_2 và dung dịch HCl:

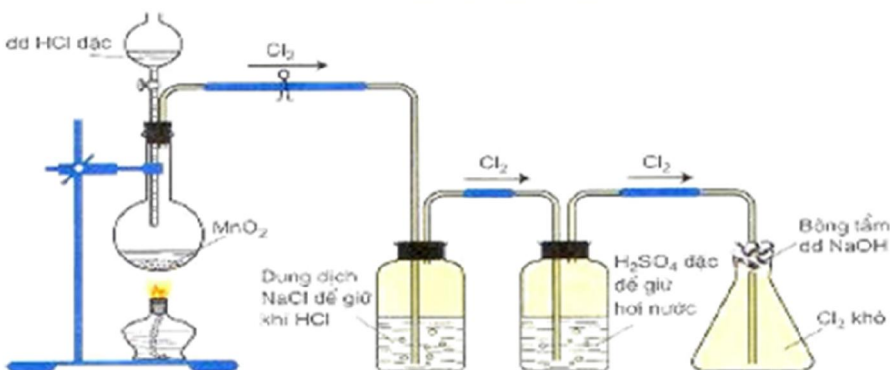


Khí Cl_2 sinh ra thường lẫn hơi nước và hiđro clorua. Để thu được khí Cl_2 khô thì bình (1) và bình (2) lần lượt đựng

- A. dung dịch NaOH và dung dịch H_2SO_4 đặc.
 B. dung dịch H_2SO_4 đặc và dung dịch NaCl.
 C. dung dịch H_2SO_4 đặc và dung dịch AgNO_3 .
 D. dung dịch NaCl và dung dịch H_2SO_4 đặc.

(Đề thi TSDH-Bộ GD&ĐT 2014 khối B)

Câu 6: Cho sơ đồ điều chế khí Cl_2 trong phòng thí nghiệm từ MnO_2 và dung dịch HCl đặc (như hình vẽ bên). Nếu không dùng đèn cồn thì có thể thay MnO_2 bằng hóa chất nào (các dụng cụ và hóa chất khác không thay đổi) sau đây?



- A. NaCl hoặc KCl
 B. CuO hoặc PbO_2
 C. KClO_3 hoặc KMnO_4
 D. KNO_3 hoặc K_2MnO_4

(Trường THPT Phan Bội Châu - 2015)

Câu 7 : Khí X trong thí nghiệm điều chế sau là :



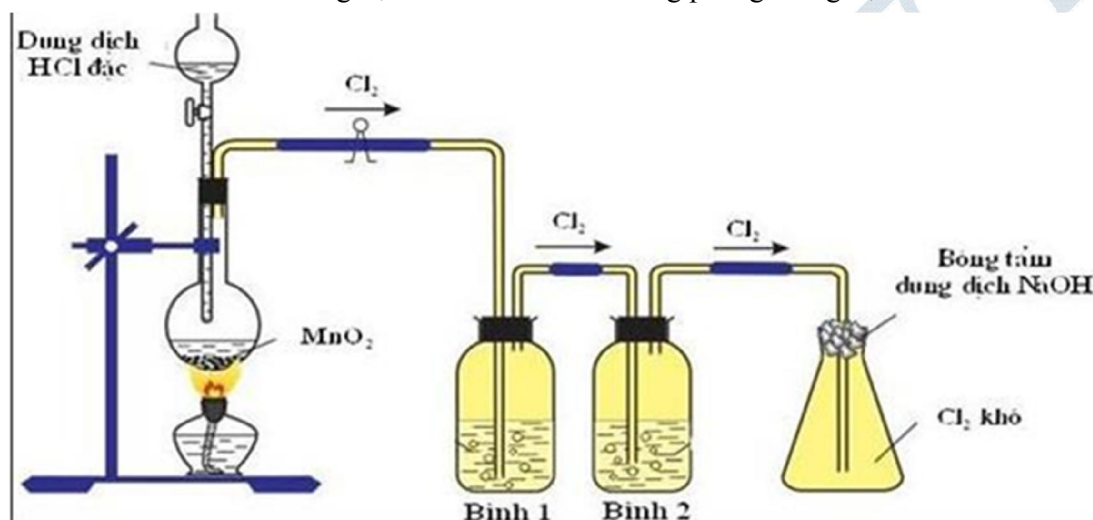
A. Cl_2 .

B. O_2 .

C. H_2 .

D. C_2H_2

Câu 8: Hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí clo trong phòng thí nghiệm:



Hóa chất trong bình 1 và bình 2 lần lượt là

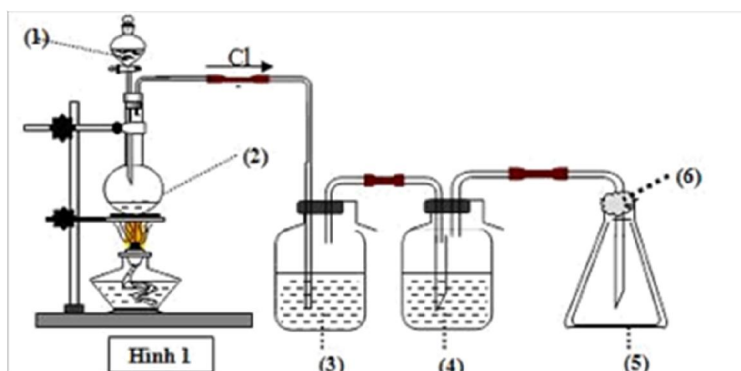
A. dung dịch NaCl bão hòa và dung dịch H_2SO_4 đặc.

B. dung dịch H_2SO_4 đặc và dung dịch NaCl bão hòa.

C. nước cất và dung dịch H_2SO_4 đặc.

D. dung dịch NaCl bão hòa và dung dịch KOH đậm đặc.

Câu 9: Cho sơ đồ thí nghiệm điều chế và thu khí clo trong phòng thí nghiệm (Hình 1) từ các chất ban đầu là MnO_2 và dung dịch HCl đậm đặc. Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện đun nóng, sẽ có một phần khí HCl bị bay hơi. Để thu được khí clo sạch bình số (3); (4) sẽ chứa lần lượt các chất nào trong các phương án sau?



A. NaOH bão hòa và H_2SO_4 đặc.

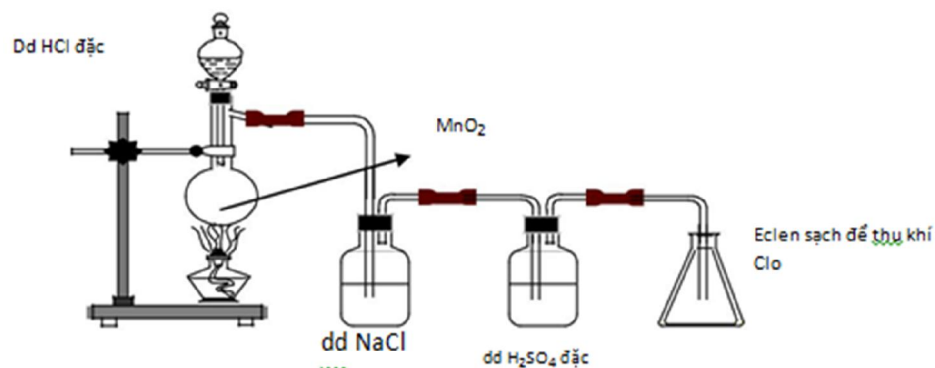
B. KCl đặc và CaO khan.

C. NaCl bão hòa và H_2SO_4 đặc.

D. NaCl bão hòa và $Ca(OH)_2$.

(Sở GD&ĐT Vĩnh Phúc - 2016)

Câu 11: Cho Hình vẽ mô tả sự điều chế Clo trong phòng Thí nghiệm như sau:





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.