



TIMES EDU
Learn today lead tomorrow

E-BOOK TƯ VẤN CHỌN MÔN · IB DIPLOMA PROGRAMME

IBDP Physics SL/HL: Hành trình khám phá thế giới vật lý *và cánh cửa vào các ngành STEM toàn cầu*

Cẩm nang dành cho phụ huynh và học sinh đang cân nhắc lựa chọn môn Physics trong chương trình Tú tài Quốc tế — hiểu đúng môn học, chọn đúng cấp độ, chuẩn bị đúng cách.

SL / HL HAI CẤP ĐỘ LỰA CHỌN	5 CHỦ ĐỀ KIẾN THỨC LỚN	8+ NHÓM NGÀNH STEM LIÊN QUAN	8 TRANG NỘI DUNG TƯ VẤN
---------------------------------------	----------------------------------	--	-----------------------------------

MỤC LỤC

- 01** Lời mở đầu — Vì sao Physics đáng được cân nhắc nghiêm túc?
- 02** IBDP Physics là gì?
- 03** Học sinh sẽ học gì trong Physics SL/HL?
- 04** Physics SL và Physics HL khác nhau như thế nào?
- 05** Physics phù hợp với những học sinh nào?
- 06** Physics giúp ích gì cho đại học và nghề nghiệp?
- 07** Những thử thách thường gặp khi học IBDP Physics
- 08** Lộ trình chuẩn bị & lời khuyên cho phụ huynh – học sinh

Lời mở đầu — Vì sao Physics đáng được cân nhắc nghiêm túc?

Một môn học không chỉ dạy công thức, mà dạy cách thế giới vận hành.

Khi nhắc đến **Physics (Vật lý)**, nhiều phụ huynh và học sinh thường nghĩ ngay đến những trang công thức dày đặc và các bài toán khô khan. Nhưng trong chương trình **IBDP — International Baccalaureate Diploma Programme**, Physics được thiết kế với một tinh thần rất khác: đây là môn học giúp học sinh **hiểu cách thế giới vận hành** — từ lý do chiếc máy bay cất cánh, cách chiếc điện thoại trong túi hoạt động, cho đến cách con người tạo ra điện năng cho cả một thành phố.

Trong suốt hai năm học, học sinh không chỉ tiếp thu kiến thức, mà được rèn luyện một bộ kỹ năng có giá trị lâu dài: **tư duy logic, phân tích dữ liệu, giải quyết vấn đề nhiều bước và tư duy khoa học** — biết đặt câu hỏi, kiểm chứng bằng bằng chứng và trình bày lập luận chặt chẽ. Đây chính là những năng lực mà các trường đại học hàng đầu và thị trường lao động tương lai đánh giá rất cao, bất kể học sinh sau này theo ngành nào.

Với phụ huynh — một lựa chọn mang tính chiến lược

Nếu con đang hướng đến các ngành đại học có nền tảng khoa học – kỹ thuật như **Engineering, Computer Science, Medicine, Data Science, Architecture, Robotics, Aerospace** hay **Environmental Science**, thì Physics là một trong những môn đáng được đặt lên bàn cân sớm. Việc chọn đúng môn và đúng cấp độ (SL hay HL) ngay từ đầu giúp con có lộ trình học tập vững vàng, tránh phải đổi môn giữa chừng — điều thường gây xáo trộn không nhỏ trong hai năm IBDP vốn đã rất bận rộn.

Với học sinh — một sân chơi của trí tò mò

Physics là cơ hội để các em phát triển **khả năng tư duy độc lập**: tự đặt giả thuyết, tự thiết kế thí nghiệm, tự đối diện với dữ liệu thật (đôi khi "không đẹp" như trong sách) và tự rút ra kết luận. Với những học sinh thích hỏi "vì sao?" và "như thế nào?", Physics có thể trở thành môn học thú vị nhất trong toàn bộ chương trình IBDP.

E-BOOK NÀY SẼ GIÚP GIA ĐÌNH

- Hiểu rõ Physics SL/HL trong IBDP **học những gì**;
- Phân biệt **SL và HL khác nhau ra sao** — và khi nào nên chọn cấp độ nào;
- Tự đánh giá **mức độ phù hợp** của học sinh với môn học;
- Biết Physics **mở ra những cánh cửa đại học, nghề nghiệp nào**;
- Nắm được **lộ trình chuẩn bị** hiệu quả trước và trong IBDP.

IBDP Physics là gì?

Một môn khoa học thực nghiệm — nơi hiểu sâu quan trọng hơn nhớ nhiều.

Trong chương trình IBDP, Physics thuộc nhóm môn **Sciences (Nhóm 4 — Khoa học thực nghiệm)**, bên cạnh Biology, Chemistry, Computer Science và một số môn khác. Học sinh IBDP bắt buộc phải chọn ít nhất một môn trong nhóm này, và Physics là lựa chọn quen thuộc của những em có thiên hướng kỹ thuật – công nghệ. Điểm đặc trưng của môn học là sự kết hợp chặt chẽ giữa **bốn trụ cột**:

Theory — Lý thuyết

Hiểu các nguyên lý vật lý nền tảng: vì sao vật chuyển động, năng lượng biến đổi ra sao, sóng và trường hoạt động thế nào.

Problem-solving — Giải bài tập

Vận dụng kiến thức vào các bài toán nhiều bước, đòi hỏi phân tích tình huống chứ không chỉ thay số vào công thức.

Experiments — Thí nghiệm

Tự thiết kế và thực hiện thí nghiệm, trong đó có bài **Internal Assessment (IA)** — nghiên cứu khoa học cá nhân do chính học sinh chọn đề tài.

Data analysis — Phân tích dữ liệu

Xử lý số liệu thực nghiệm, vẽ và đọc đồ thị, đánh giá sai số (uncertainty) — kỹ năng cốt lõi của mọi ngành khoa học – kỹ thuật.

Nói cách khác, học sinh không chỉ học *kiến thức*, mà học **cách làm khoa học**: biết đặt câu hỏi đúng, thiết kế cách kiểm chứng, đánh giá kết quả một cách trung thực và trình bày lập luận thuyết phục. Đây là điểm khiến IBDP Physics khác biệt so với cách học vật lý nặng về giải nhanh – nhớ nhiều ở nhiều chương trình khác.

Hai cấp độ: SL và HL

- **Physics SL (Standard Level)** phù hợp với học sinh muốn có **nền tảng vật lý vững chắc** — đủ để hiểu khoa học, phục vụ các ngành cần tư duy phân tích — nhưng không nhất thiết theo đuổi vật lý/kỹ thuật chuyên sâu.
- **Physics HL (Higher Level)** dành cho học sinh có **định hướng mạnh về STEM**: Engineering, Physics, Computer Science, Medicine (tùy quốc gia), Robotics, Aerospace và các ngành khoa học ứng dụng. HL học sâu hơn, rộng hơn và đòi hỏi nền tảng Toán tốt hơn.

Chúng ta sẽ so sánh chi tiết hai cấp độ này ở Trang 04.

“Physics trong IBDP không chỉ kiểm tra bạn nhớ bao nhiêu công thức, mà đánh giá bạn hiểu vấn đề sâu đến đâu và có thể áp dụng kiến thức như thế nào.”

Học sinh sẽ học gì trong Physics SL/HL?

Từ chuyển động của quả bóng đến hạt nhân nguyên tử — tất cả đều có mặt trong đời sống hằng ngày.

Mechanics — Cơ học

Chuyển động, lực và năng lượng — nền móng của toàn bộ vật lý. Hiểu vì sao xe phanh cần quãng đường an toàn, vì sao tên lửa bay được lên vũ trụ.

Thermal Physics — Nhiệt học

Nhiệt độ, truyền nhiệt và các trạng thái vật chất — kiến thức đứng sau điều hòa, tủ lạnh, động cơ và cả các mô hình biến đổi khí hậu.

Waves — Sóng

Sóng, âm thanh và ánh sáng. Giải thích cách tai nghe chống ồn hoạt động, vì sao cầu vồng xuất hiện, cách sóng wifi mang dữ liệu đến điện thoại.

Electricity & Magnetism — Điện & Từ

Dòng điện, mạch điện và từ trường — trái tim của mọi thiết bị điện tử, từ sạc nhanh, động cơ xe điện đến máy chụp cộng hưởng từ (MRI).

Circular Motion & Gravitation — Chuyển động tròn & Hấp dẫn

Vì sao vệ tinh bay quanh Trái Đất mà không rơi? Vì sao GPS định vị được vị trí của bạn? Tất cả bắt đầu từ chương này.

Atomic, Nuclear & Quantum Physics

Khám phá thế giới bên trong nguyên tử ở mức nền tảng: phóng xạ, năng lượng hạt nhân, và những ý tưởng lượng tử đứng sau công nghệ chip và laser.

Energy Production — Sản xuất năng lượng

Năng lượng được tạo ra và sử dụng thế nào: nhiệt điện, thủy điện, điện gió, điện mặt trời — chủ đề gắn trực tiếp với tương lai năng lượng sạch.

Internal Assessment (IA) — Nghiên cứu cá nhân

Học sinh thực hiện một đề tài nghiên cứu khoa học của riêng mình — cơ hội thể hiện đam mê và là điểm sáng trong hồ sơ học thuật.

ĐIỀU PHỤ HUYNH NÊN BIẾT

Physics trong IBDP **không nằm yên trong sách giáo khoa**. Mỗi chủ đề đều gắn với thế giới thực: cách **máy bay bay**, cách **điện thoại hoạt động**, cách **năng lượng được sản xuất**, cách **vệ tinh, robot, thiết bị y tế** và công nghệ hiện đại vận hành. Học sinh HL sẽ đi sâu hơn vào từng chủ đề (ví dụ: trường điện từ, vật lý lượng tử mở rộng) với yêu cầu toán học cao hơn.

Physics SL và Physics HL khác nhau như thế nào?

Không phải "dễ" và "khó" — mà là hai lộ trình cho hai mục tiêu khác nhau.

TIÊU CHÍ	PHYSICS SL	PHYSICS HL
Mức độ chuyên sâu	Nắm vững nguyên lý cốt lõi, ứng dụng ở mức nền tảng.	Đào sâu bản chất, mở rộng sang chủ đề nâng cao, tình huống phức tạp hơn.
Khối lượng kiến thức	Gọn hơn, tập trung vào phần lõi của mỗi chủ đề.	Nhiều hơn đáng kể — mỗi chủ đề có phần mở rộng riêng cho HL.
Độ khó toán học	Vừa phải: đại số, đồ thị, lượng giác cơ bản.	Xử lý toán phức tạp hơn, nhiều bước biến đổi và mô hình hóa hơn.
Thời lượng học	Khoảng 150 giờ giảng dạy trong 2 năm.	Khoảng 240 giờ — nhịp học nhanh và dày hơn.
Định hướng đại học	Các ngành cần nền khoa học nhưng không chuyên sâu kỹ thuật.	Engineering, Physics, CS, Robotics, Aerospace... thường khuyến nghị hoặc yêu cầu HL.
Áp lực học tập	Vừa phải — dễ cân bằng với các môn HL khác.	Cao hơn — cần kỷ luật học đều và sức bền học thuật tốt.
Đối tượng phù hợp	Học sinh cần nền khoa học vững, ưu tiên cân bằng tổng thể.	Học sinh đam mê STEM, nền Toán tốt, sẵn sàng đầu tư thời gian.

HIỂU ĐÚNG VỀ HL

Physics HL **không đơn thuần là "nhiều bài hơn"** — nó đòi hỏi tư duy phân tích sắc bén hơn, khả năng xử lý vấn đề phức tạp hơn và sự kiên trì cao hơn. Ngược lại, **Physics SL vẫn là một lựa chọn rất có giá trị**, cho học sinh nền khoa học vững chắc mà không đặt quá nhiều áp lực vào một môn. Đặc biệt, **không nên chọn HL chỉ vì "trông mạnh hồ sơ hơn"**; một điểm SL tốt luôn ý nghĩa hơn một điểm HL đuối sức.

Khi nào nên chọn Physics HL?

- Muốn học **Engineering, Physics, Robotics, Aerospace, Computer Science, Data Science** hoặc các ngành STEM chuyên sâu.
- Có nền tảng **Toán tốt** (lý tưởng: học song song Math AA).
- Thích giải quyết vấn đề, **không ngại bài khó**.
- Sẵn sàng **đầu tư thời gian học đều đặn** mỗi tuần.

Khi nào nên chọn Physics SL?

- Muốn có **nền tảng vật lý vững chắc** nhưng không định hướng chuyên sâu kỹ thuật/vật lý.
- Cần một môn khoa học, nhưng **trọng tâm hồ sơ nằm ở các môn HL khác**.
- Muốn **cân bằng khối lượng học tập** tổng thể.
- Phù hợp với **lộ trình ít áp lực hơn** ở môn này.

Physics phù hợp với những học sinh nào?

Không cần là "thiên tài Toán" — nhưng cần đúng tố chất và đúng thái độ học.

Qua kinh nghiệm đồng hành cùng nhiều học sinh IBDP, đội ngũ học thuật Times Edu nhận thấy những em học tốt Physics thường có chung một số đặc điểm:

- **Tò mò về cách thế giới vận hành** — thích tháo lắp đồ vật, xem video khoa học, thắc mắc về công nghệ.
- **Thích đặt câu hỏi "vì sao?" và "như thế nào?"** thay vì chỉ chấp nhận đáp án.
- **Nền tảng Toán tương đối tốt** — thoải mái với đại số, đồ thị và biến đổi công thức.
- **Kiên nhẫn với các bài toán nhiều bước**, không bỏ cuộc khi chưa ra ngay kết quả.
- **Yêu thích các ngành STEM hoặc công nghệ**, có hình dung (dù sơ khởi) về định hướng tương lai.
- **Khả năng học đều** — Physics là môn "tích lũy", rất khó học dồn vào phút cuối.

MỘT SỰ THẬT GIÚP PHỤ HUYNH YÊN TÂM

Học sinh **không nhất thiết phải là "thiên tài Toán"** mới học được Physics. Điều thật sự cần là **thái độ học nghiêm túc, tư duy logic và sự luyện tập thường xuyên**. Ngay cả khi con đang "sợ công thức" hoặc chưa tự tin với Toán, con hoàn toàn có thể học tốt nếu được hướng dẫn **đúng phương pháp** — bắt đầu từ bản chất hiện tượng trước, công thức sau, và lấp các lỗ hổng Toán song song với tiến độ môn học.

Checklist nhanh: Con có phù hợp với IBDP Physics không?

- ☐ Con có thích tìm hiểu khoa học / công nghệ không?
- ☐ Con có sẵn sàng làm bài tập thường xuyên, đều đặn mỗi tuần không?
- ☐ Con có muốn theo các ngành STEM (kỹ thuật, công nghệ, khoa học) không?
- ☐ Con có nền tảng Toán ổn (hoặc sẵn sàng củng cố Toán) không?
- ☐ Con có thể kiên trì khi gặp bài khó, thay vì bỏ cuộc sớm không?

Tích được 4–5 ô: con có nhiều tố chất phù hợp, kể cả với HL. Tích 2–3 ô: Physics SL có thể là khởi đầu tốt. Dưới 2 ô: gia đình nên trao đổi thêm với tư vấn học thuật. Checklist chỉ mang tính tham khảo ban đầu — nên kết hợp kết quả học tập hiện tại, ý kiến giáo viên và bài test đầu vào.

Physics giúp ích gì cho đại học và nghề nghiệp?

Một môn học — nhiều cánh cửa. Và những kỹ năng còn lại mãi sau kỳ thi.

Physics là **nền tảng của rất nhiều ngành đại học**, đặc biệt trong khối STEM. Mức độ "cần Physics" của từng ngành có khác nhau:

NHÓM NGÀNH	VAI TRÒ CỦA PHYSICS
Engineering (Cơ khí, Điện, Xây dựng, Hàng không...)	Với học sinh muốn học Engineering, Physics HL thường là lựa chọn rất đáng cân nhắc — nhiều trường kỹ thuật khuyến nghị hoặc yêu cầu Physics ở bậc HL kèm Toán.
Physics, Aerospace, Robotics	Physics HL gần như là "ngôn ngữ mẹ đẻ" của các ngành này — nền tảng trực tiếp cho chương trình đại học.
Computer Science, Data Science	Physics rèn tư duy mô hình hóa, phân tích dữ liệu và giải quyết vấn đề — những năng lực cốt lõi của lập trình và khoa học dữ liệu.
Medicine, Biomedical	Tùy quốc gia và trường, Physics giúp hiểu nguyên lý của thiết bị y tế (X-quang, MRI, siêu âm) và củng cố tư duy khoa học định lượng.
Architecture, Environmental Science, Renewable Energy	Kiến thức về lực, vật liệu, nhiệt và năng lượng là nền tảng cho thiết kế công trình và các giải pháp năng lượng bền vững.

Bộ kỹ năng "mang theo cả đời"

Ngay cả khi sau này học sinh **không theo ngành Vật lý**, hai năm học Physics vẫn để lại một bộ kỹ năng có giá trị lâu dài — cũng chính là những kỹ năng được nhắc đến nhiều nhất trong tiêu chí tuyển chọn của các trường đại học và nhà tuyển dụng:

01 Critical thinking

02 Problem-solving

03 Data analysis

04 Scientific reasoning

05 Research skills

06 Mathematical modelling

07 Experimental design

08 Communication of complex ideas

LƯU Ý QUAN TRỌNG CHO PHỤ HUYNH

Yêu cầu đầu vào đại học khác nhau theo từng quốc gia, từng trường và từng ngành. Có trường yêu cầu Physics HL cho ngành kỹ thuật, có trường chỉ khuyến nghị, có trường chấp nhận tổ hợp môn linh hoạt. Gia đình nên **kiểm tra yêu cầu cụ thể của từng trường đại học mục tiêu trước khi chốt SL hay HL** — đội ngũ tư vấn học thuật của Times Edu có thể đồng hành cùng gia đình ở bước này.

Những thử thách thường gặp khi học IB DP Physics

Nói thật để chuẩn bị đúng — không tô hồng, không làm khó.

Times Edu tin rằng tư vấn trung thực là nền tảng của niềm tin. Vì vậy, gia đình cần biết trước những khó khăn mà học sinh IB DP Physics thường gặp:

5 "điểm vấp" phổ biến

1. **Thuộc công thức nhưng không hiểu bản chất.** Lỗi phổ biến nhất: nhớ công thức nhưng không biết nó đến từ đâu và dùng trong tình huống nào, nên "đứng hình" trước các đề bài lạ.
2. **Bài tập yêu cầu kết hợp nhiều mảng kiến thức.** Một câu hỏi có thể gộp cả cơ học, năng lượng và điện — đòi hỏi nhìn ra mối liên kết thay vì giải theo "dạng bài".
3. **Dữ liệu thí nghiệm phức tạp.** Số liệu thật luôn có sai số; học sinh cần biết xử lý uncertainty, vẽ error bars và đánh giá độ tin cậy của kết quả.
4. **HL có khối lượng lớn và tốc độ nhanh.** Nhịp học dày; chênh mảng vài tuần là khoảng trống kiến thức bắt đầu xuất hiện.
5. **Để "mất gốc" nếu không học đều.** Physics có tính tích lũy cao — chương sau xây trên chương trước, lỗ hổng nhỏ ban đầu có thể trở thành vấn đề lớn về sau.

6 lời khuyên từ đội ngũ học thuật Times Edu

- **Học bản chất trước, công thức sau.** Hiểu hiện tượng rồi mới ghi nhớ công thức — trí nhớ sẽ bền và linh hoạt hơn nhiều.
- **Luôn vẽ sơ đồ và phân tích đề.** Vẽ hình, liệt kê đại lượng đã cho — cần tìm trước khi chạm vào bất kỳ công thức nào.
- **Luyện past paper theo từng chủ đề,** sau đó mới luyện đề tổng hợp theo thời gian thật.
- **Ghi lại lỗi sai sau mỗi bài kiểm tra** vào một "sổ lỗi" — ôn lại sổ này hiệu quả hơn giải thêm 10 đề mới.
- **Trình bày lời giải rõ ràng, đủ bước.** IB DP chấm theo quá trình lập luận, không chỉ đáp số cuối.
- **Không chờ đến sát kỳ thi mới ôn.** 30–45 phút mỗi ngày, đều đặn, thắng mọi cuộc "chạy nước rút".

“Physics không khó vì có nhiều công thức; Physics trở nên khó khi học sinh không hiểu công thức đó đến từ đâu và dùng trong tình huống nào.”

Lộ trình chuẩn bị & lời khuyên cho phụ huynh – học sinh

Chuẩn bị đúng cách quan trọng hơn xuất phát sớm hay muộn.

Dành cho học sinh

- **Xây nền Toán vững** — đại số, đồ thị, lượng giác là "bộ đồ nghề" dùng hằng ngày.
- **Ôn lại khái niệm khoa học cơ bản** (lực, năng lượng, điện) trước khi vào IBDP.
- **Học đều từng tuần** — đặt lịch cố định cho Physics như một "cuộc hẹn" không thể hủy.
- **Tập giải thích hiện tượng bằng ngôn ngữ của mình** — giải thích được cho người khác hiểu nghĩa là đã thật sự hiểu.
- **Luyện phân tích đồ thị, số liệu, đơn vị** — phần "ăn điểm" nhiều bạn bỏ qua.
- **Chủ động hỏi ngay khi chưa hiểu bản chất** — một câu hỏi đúng lúc tiết kiệm hàng giờ học lại.

Dành cho phụ huynh

- **Không chọn môn chỉ vì độ "đẹp" của hồ sơ** — hồ sơ mạnh nhất phản ánh đúng năng lực và đam mê thật của con.
- **Cân bằng ba yếu tố:** mục tiêu đại học, năng lực hiện tại và sức khỏe học tập của con.
- **Khuyến khích con học theo quá trình**, ghi nhận sự tiến bộ thay vì chỉ nhìn điểm số.
- **Trao đổi với giáo viên / tư vấn học thuật** trước khi chốt SL hay HL.
- **Theo dõi tiến bộ qua kỹ năng tư duy** (cách con phân tích, đặt câu hỏi, trình bày) chứ không chỉ qua bài kiểm tra.

Lời kết — Biến Physics thành lợi thế của con

Physics là một môn học thử thách — nhưng cũng là một trong những môn giá trị nhất của chương trình IBDP. Nó dạy học sinh cách nhìn thế giới bằng con mắt của một nhà khoa học: tò mò, chặt chẽ và trung thực với bằng chứng. Với **sự chuẩn bị đúng, phương pháp học phù hợp và định hướng rõ ràng**, học sinh hoàn toàn có thể biến Physics từ một "môn đáng sợ" thành **lợi thế học thuật quan trọng** trên hành trình IBDP và xa hơn — cánh cửa đại học và sự nghiệp tương lai.

Và điều quan trọng nhất: **lựa chọn SL hay HL không phải là chọn "dễ" hay "khó"** — mà là chọn **lộ trình phù hợp nhất với mục tiêu và năng lực của chính học sinh**. Khi lộ trình đúng, nỗ lực của con sẽ được đền đáp xứng đáng.

Đồng hành cùng con trên hành trình IBDP

Times Edu cung cấp chương trình gia sư 1-kèm-1 trực tuyến cho IBDP Physics (SL/HL) cùng các môn IB, IGCSE, A-Level, AP, SAT và IELTS. Liên hệ để được tư vấn lộ trình và đánh giá năng lực đầu vào miễn phí cho con.

Hotline 036 203 8998 · **Zalo** 036 907 6996 · **Email** admin@times.edu.vn · **Website** times.edu.vn · **Cơ sở** Landmark 81 (TP.HCM) · Times City (Hà Nội)