

VẬN VẬT CHUYỂN VẬN

Tại sao photon di chuyển nhanh như ánh sáng? Tại sao từ đóm lửa diêm, ngọn đuốc, ngọn đèn, một tinh cầu phát nổ, v.v. phóng ra, photon lập tức đạt tốc độ nhanh nhất trong Vũ Trụ?

Câu trả lời có rồi, giản dị và không đòi hỏi những kiến thức vật lý cao siêu.

Nhưng nói ngay thì bạn sẽ ngỡ, hoang mang, và rồi thắc mắc rất nhiều, mất vui.

Vậy ta kiên nhẫn đi từng bước một. Chậm nhưng mà chắc. Đường trường lên thác xuống ghềnh, băng rừng lội suối, lạc tới lạc lui trong núi thẳm rừng sâu... kẻ dò đường này đã lãnh hết. Giờ sông sâu đã bắc cầu, đường xuyên rừng đã khai quang chờ đón bạn.

Không có lối tắt, nhưng lộ trình đã rất thênh thang. Mời bạn lên đường.

Ta khởi hành với câu hỏi đầu tiên: Cái gì, sức mạnh nào khiến muôn vật chuyển động trong Vũ Trụ?

Chẳng may bạn phải tranh cãi với một kẻ hung tợn. Bị bạn dồn vào ngõ bí, nó đổi võ mồm ra võ chân tay, xô bạn một cái. Vì nó kiến thức ít nhưng cơ bắp nhiều nên thân thể bạn đành... bị di chuyển.

Băng ghế xe đò chỉ đủ chỗ cho bốn hành khách. Bác tài tham lam, xin bà con cô bác cảm phiền, rồi nhét thêm một trụ nữa vào giữa ghế. Cả bốn hành khách cùng lập tức bị di chuyển. Xen vào, chen vào cũng là đây, chỉ khác, đẩy mọi vật chung quanh về nhiều hướng khác nhau.

Rồi xe đò di chuyển, dù hơi ì ạch một tí, vì được máy xe đẩy.

Nhận xét đầu tiên: muôn vật di chuyển – chuyển động, di động – khi bị xô đẩy.

Nhưng không phải cứ bị đẩy là lập tức di chuyển. Ông võ sĩ đô vật Sumo của Nhật, ngồi lù lù một đống, bạn thử đẩy xem ông có nhúc nhích không! Một tảng đá từ sườn núi lăn xuống chặn đường, một mình bạn đẩy, nó ì ra. Phải xúm xít cả chục người mới khiến nó chịu... thua, hết cản trở lưu thông.

Ông Sumo, tảng đá khi bị đẩy thì ì ra, ngôn ngữ vật lý gọi là Sức “ì” (inertia) hay sức trì lại, trì kéo lại.

Điều đó dẫn tới nhận xét thứ hai: một vật di động khi phải đương đầu với lực đẩy lớn hơn sức trì lại (nôm na là sức ì ra) của nó.

Nhưng sức đẩy mạnh hơn sức ì ra của đối tượng, cũng không luôn luôn thành công, bắt nó phải chuyển động. Nếu nó đang dựa lưng vào tường, vào cột, hay có một ông Sumo đỡ sau lưng, v.v. thì bị ta đẩy, nó chẳng thêm nhúc nhích.

Vậy phải thêm: Một vật di động khi phải đương đầu với lực đẩy lớn hơn sức ì và áp suất của vùng bao quanh nó.

Đến đây, có một trở ngại nhỏ: danh từ “lực đẩy” nghe nôm na quá. Nhất là nhiều vật thể di động có vẻ như không do một lực đẩy nào.

Chân vịt tàu thủy, cánh quạt, ống phản lực máy bay, lò phóng nguyên tử I-on dùng cho phi thuyền không gian, v.v. đều đẩy ngược về phía sau, nâng áp suất ở sau tàu lên thật cao, khiến tàu phải tiến tới. Thuốc súng trong vỏ đạn nổ, tạo một áp lực cực mạnh, khiến đầu đạn phóng đi...

Áp suất phía sau tăng vọt, cao hơn phía trước, chính là nguồn của sức đẩy. Cũng thực sự là đẩy, nhưng đẩy về phía sau, dễ gây hoang mang, thắc mắc.

Vậy ta nên cho anh “lực đẩy” nôm na một cái tên “chuyên nghiệp”, “hoành tráng”, hợp lỗ tai các chuyên gia về vật lý hơn: áp suất, áp lực.

Và ghi lại nhận xét đã có vẻ hoàn chỉnh:

“Một vật chuyển động khi phải đương đầu với áp lực lớn hơn sức ì và áp suất của vùng bao quanh nó”.

Bị đẩy thì chạy đi đâu, về hướng nào?

Coi bộ bạn sắp ngáp tới nơi rồi. Chuyện vật lý luôn luôn là viên thuốc ngủ khá mạnh. Vậy ta nói chuyện khác, chuyện Tam Quốc Chí, cho tâm trí bạn đỡ lững lờ trôi về cõi phiêu bồng.

Thời Hán Sở tranh hùng, Tam quốc chí, Thất quốc chí, Đông châu liệt quốc, v.v. có vô số chuyện kể về những vụ vây thành. Một vị tướng mưu trí khi vây thành địch, thường chỉ vây kín ba mặt. Mặt thứ tư vòng vây tương đối lỏng lẻo hơn (cố ý), để dụ khí quân địch chạy thoát thân về hướng đó. Địch bỏ thành chạy hết, thì thành về tay ta. Nếu tham lam hơn, thì đặt phục binh chặn đường địch chạy, tóm trọn gói.

Quân trong thành bị vây hãm có rất ít chọn lựa, hoặc tử thủ, hoặc chạy. Nếu chạy thì tránh ba cửa bị áp lực nặng, chọn sinh lộ là hướng có áp lực nhẹ nhất.

Chuyện xưa tích cũ chưa làm bạn hết lơ mơ?

Vậy ta hình dung một tình thế có sức kích động não bộ làm bạn tỉnh táo hẳn nhé. Hãy tưởng tượng bạn đang lọt vào... tử địa.

Tứ diện thụ địch. Bị vây hãm bốn bề. Phía Bắc một con sư tử. Phía Đông một con hùm. Phía Tây một con beo. Phía Nam một con chó. Và bạn chỉ có vài giây để chọn hướng mưu sinh thoát hiểm.

Bạn là người cực kỳ thông minh, sáng suốt, tôi biết. Thế nên không cần vài giây, bạn quyết định được ngay: chạy về hướng Nam.

Áp lực đe dọa có thể bị vồ, bị cắn xé tan xương nát thịt của ba hướng Bắc, Đông, Tây, bắt bạn phải chạy thật xa, hướng về phương Nam có áp lực nhẹ nhàng hơn là chỉ bị chó cắn, không đến nỗi vong mạng.

Bỏ vùng áp lực cao, chạy về hướng áp lực nhẹ. Muôn vật trong trời đất cũng chọn lựa sáng suốt, khôn ngoan y như bạn vậy. Áp lực vật lý hay áp lực tâm lý đều có sức xua đuổi tự nhiên.

Thêm một nhận xét nữa: Bị đẩy, một vật sẽ chuyển động về phía có áp lực nhẹ hơn. Tóm tắt: di động là liên tục tiến về vùng có áp lực nhẹ.

Các vĩ nhân – như cụ Newton – khi tìm ra những dữ kiện, định lý quan trọng liên quan tới hiện tượng di chuyển thì làm ngay thành luật cho không những nhân loại mà muôn vật trong trời đất phải tuân theo răm rắp. Nhưng đó là vinh dự dành cho những khám phá, phát giác cao siêu. Mấy nhận xét trên đây của lũ phàm nhân chúng ta thì bình thường, quen thuộc, bất cứ ai chịu chú ý một tí cũng thấy ngay, cứ gọi là các “nguyên tắc” đã thấy trình trọng quá rồi.

Vậy, đến đây, ta có ba nguyên tắc về chuyển động:

1 – Khi di động một vật xâm lăng vùng không gian trước mặt (hoặc chiếm chỗ của vật đang cư ngụ trong vùng không gian ấy) đồng thời bỏ lại sau lưng một khoảng trống sẵn sàng đón nhận “cư dân” mới.

2 – Một vật chuyển động khi phải đương đầu với áp lực lớn hơn sức ì và áp suất của vùng bao quanh nó.

3 – Di động là liên tục tiến về vùng chân không hoặc có áp lực thấp hơn áp lực hiện tại đang bao quanh mình.

Nguyên tắc về di động thứ ba giúp bạn hiểu ngay tại sao Hố Đen có “sức hút” khủng khiếp. Nó chẳng “hút” cái gì cả, vì không một vật thể, thiên thể nào trong Vũ Trụ tự nó có sức hút mạnh đến thế.

Khi một tinh cầu hoặc một nhóm tinh cầu phát nổ, chúng để lại trong không gian một vùng trống rỗng, gần như chân không, nghĩa là có áp suất rất thấp. Tất cả những vật thể quanh vùng lập tức tiến về vùng gần như chân không, có áp lực thấp hơn áp lực hiện tại đang bao quanh chúng. Và tất cả lọt (thực ra là phóng) vào Hố Đen – trông cứ như bị hút.

Nếu cha đẻ của Singularity biết nguyên tắc thứ ba về di động này, ông đã chẳng phí công chế ra một món phi vật lý, hoang đường, huyền hoặc hơn cả chuyện thần tiên là món “Singularity”, rồi bắt nó ngồi giữa Hố Đen để... hút suốt ngày! Và khoa học gia khắp thế giới cũng đã thoát được một phen miệt mài, say sưa nghiên cứu, học tập về Singularity bù cả đầu!

Đã được nửa đường rồi. Nhưng ba nguyên tắc về di động tuy giúp ta hiểu thêm nhiều hiện tượng trong thiên nhiên, chưa đủ để trả lời câu hỏi chính.

Muốn biết tại sao photon vừa khởi hành đã tức khắc bay nhanh, phải nghiên cứu thêm về các đặc tính của chuyển động dây chuyền.

Lê Tất Điều
(30/7/2021)

