



CÁC DẠNG CÂN BẰNG VÀ CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ MẶT CHÂN ĐẾ

I. LÝ THUYẾT

1. Các dạng cân bằng

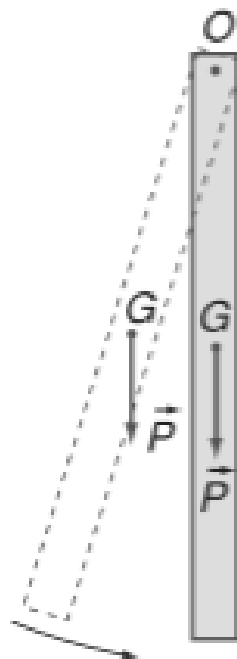
Xét sự cân bằng của các vật có một điểm tựa hay một trục quay cố định.

Vật sẽ ở trạng thái cân bằng khi trọng lực tác dụng lên vật có giá đi qua điểm tựa hoặc trục quay.

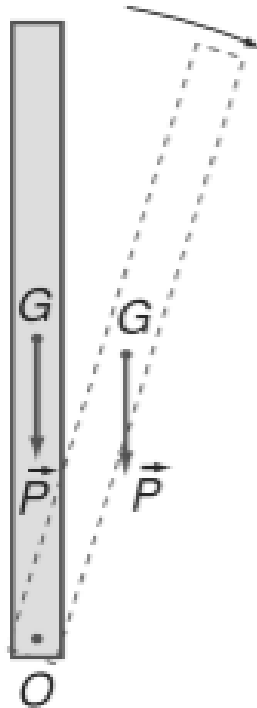
a) Các dạng cân bằng

Khi kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một chút mà trọng lực của vật có xu hướng:

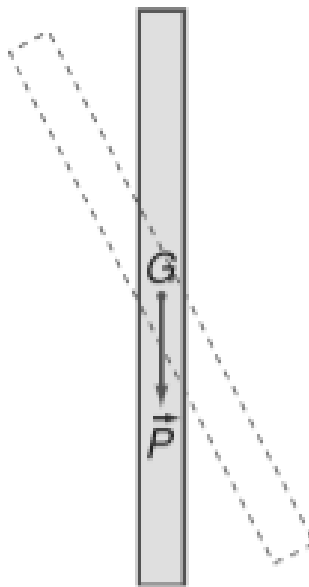
- Kéo nó trở về vị trí cân bằng thì đó là vị trí cân bằng bền.



- Kéo nó ra xa vị trí cân bằng thì đó là vị trí cân bằng không bền.



- Giữ nó đứng yên ở vị trí mới thì đó là vị trí cân bằng phiếm định.



b) Nguyên nhân gây ra các dạng cân bằng

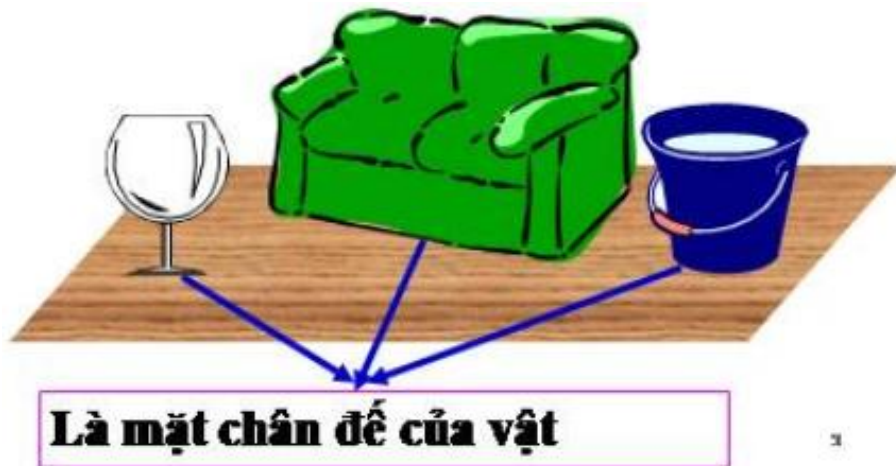
Nguyên nhân gây ra các dạng cân bằng khác nhau đó là vị trí trọng tâm của vật.

- Trường hợp cân bằng không bền, trọng tâm ở vị trí cao nhất so với các vị trí lân cận.
- Trường hợp cân bằng bền, trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các vị trí lân cận.
- Trường hợp cân bằng phiếm định, trọng tâm không thay đổi hoặc ở một độ cao không đổi.

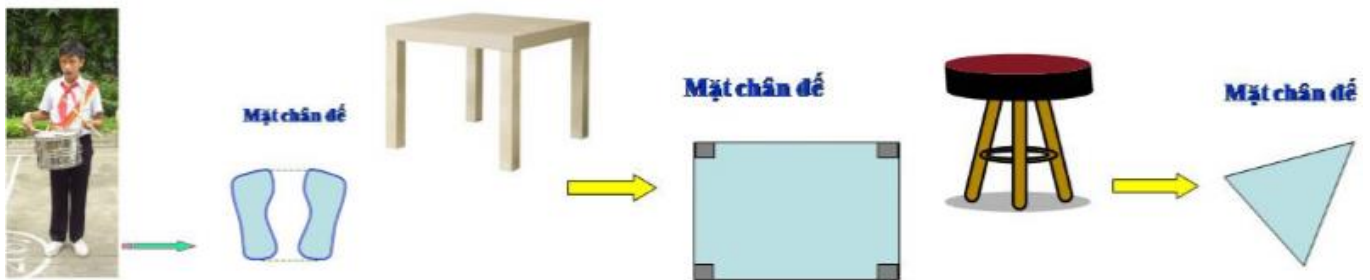
2. Cân bằng của một vật có mặt chân đế

a) Mặt chân đế

Khi vật tiếp xúc với mặt phẳng đỡ chúng bằng cả một mặt đáy thì mặt chân đế là mặt đáy của vật.



Khi vật tiếp xúc với mặt phẳng đỡ chỉ ở một số diện tích rời nhau thì mặt chân đế là hình đa giác lồi nhỏ nhất bao bọc tất cả các diện tích tiếp xúc đó.

**b) Điều kiện cân bằng**

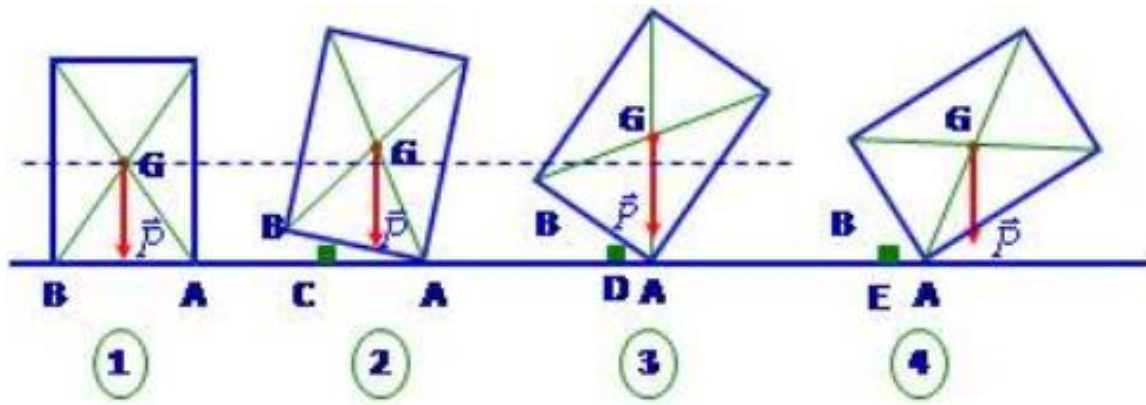
Điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế là giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế (hay là trọng tâm “rơi” trên mặt chân đế).

c) Mức vững vàng của cân bằng

Mức vững vàng của sự cân bằng được xác định bởi độ cao của trọng tâm và diện tích của mặt chân đế.

Trọng tâm của vật càng cao và mặt chân đế càng nhỏ thì vật càng dễ bị lật đổ và ngược lại

⇒ Muốn tăng mức vững vàng của vật có mặt chân đế thì hạ thấp trọng tâm và tăng diện tích mặt chân đế của vật.



3. Liên hệ thực tế

- Con lật đật không bao giờ bị lật đổ vì trọng tâm của nó ở rất thấp (có đồ chì ở đáy con lật đật). Vậy nó ở trạng thái cân bằng bền.



- Ghe chở lúa và chở trấu có khối lượng bằng nhau nhưng ghe chở trấu dễ bị lật hơn ghe chở lúa vì trấu cồng kềnh hơn lúa (khối lượng riêng của lúa lớn hơn khối lượng riêng của trấu). Vì vậy trọng tâm của ghe khi chở trấu cao hơn trọng tâm của ghe khi chở lúa.



II. TRẮC NGHIỆM VĂN DUNG

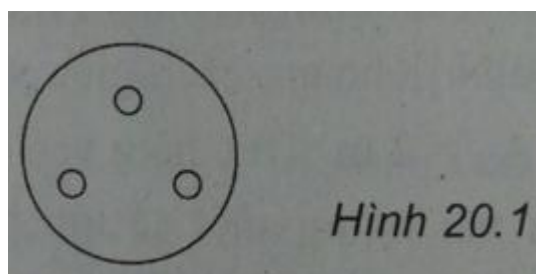
Câu 1: Một khối trụ có thể lặn trên mặt bàn nằm ngang với trọng tâm của nó nằm trên tâm hình học. Cân bằng của khối trụ là

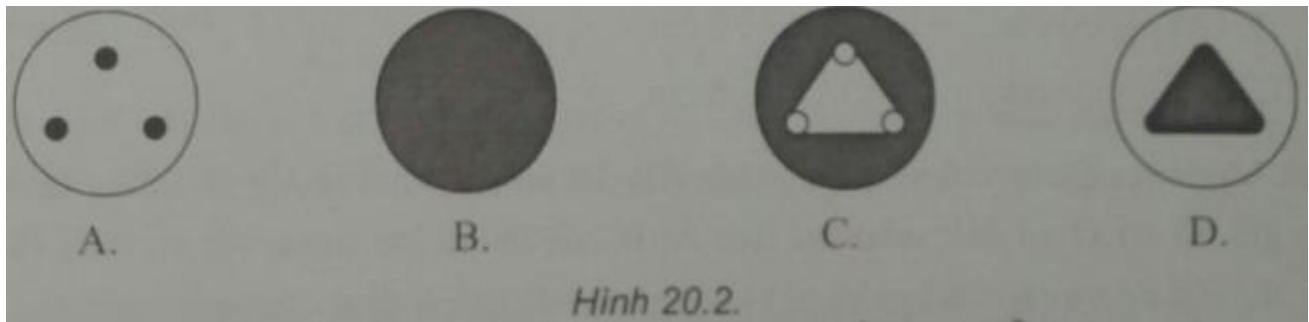
- A. cân bằng không bền.
- B. cân bằng bền.
- C. cân bằng phiếm định.
- D. không thể cân bằng.

Câu 2: Một khối trụ có thể lặn trên mặt bàn nằm ngang với trọng tâm của nó nằm dưới tâm hình học. Cân bằng của khối trụ là

- A. cân bằng không bền.
- B. cân bằng bền.
- C. cân bằng phiếm định.
- D. không thể cân bằng.

Câu 3: Một cái bàn tròn có ba cái chân tròn (Hình 20.1). Chỉ ra hình nào trong hình 20.2 diễn tả đúng chân đế của bàn khi ba chân bàn đặt trên sàn nhà (vẽ màu sẫm).

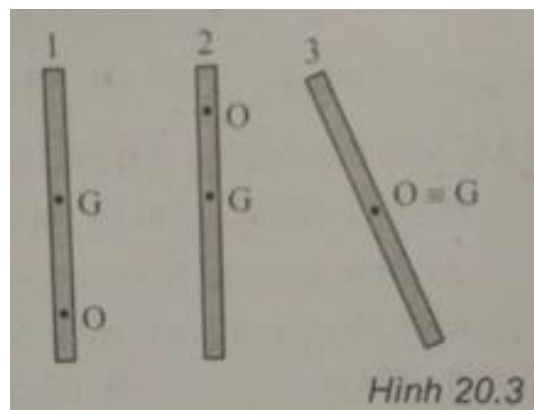




Hình 20.2.

Chọn D.

Câu 4: Một cái thước có trọng tâm ở G, được treo vào một cái đinh nhờ một lỗ O như ở hình 20.3. Trong mỗi Hình 1, 2 và 3, thước ở trạng thái cân bằng nào?



Hình 20.3

- A. 1: bền ; 2: không bền ; 3: phiếm định.
- B. 1: không bền ; 2: bền ; 3: phiếm định.
- C. 1: phiếm định ; 2: không bền ; 3: bền.
- D. 1: không bền ; 2: phiếm định ; 3: bền.



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.