# BÀI 18: TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC

## A. LÝ THUYẾT

**I. Tác dụng làm quay của lực**

Lực tác dụng lên một vật có thể làm quay vật quanh một trục cố định.



**II. Mômen lực**

* Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.
* Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một trục hay một điểm cố định được đặc trưng bằng mômen lực.

 

* Quy tắc mômen lực còn được áp dụng cho cả trường hợp vật không có trục quay cố định nếu như trong một tình huống cụ thể nào đó ở vật xuất hiện trục quay.
* Mômen lực có thể liên hệ với độ lớn của lực và khoảng cách từ trục quay đến giá của lực:

 +Lực càng lớn, momen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

 +Giá của lực càng xa trục quay, momen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

## B. BÀI TẬP

**Trắc nghiệm**

**Câu 1.** Một thanh đồng chất có trọng lượng P được gắn vào tường nhờ một bản lề và được giữ nằm ngang bằng một dây treo thẳng đứng như hình dưới đây. Xét momen lực đối với bản lề. Hãy chọn câu đúng.

**A.** Momen của lực căng > momen của trọng lực.

**B.** Momen của lực căng < momen của trọng lực.

**C.** Momen của lực căng = momen của trọng lực.

**D.** Lực căng của dây = trọng lượng của thanh..



**Câu 2.** Một vật đang quay quanh một trục cố định với tốc độ góc ω = π rad/s. Nếu bỗng nhiên mômen lực tác dụng lên vật mất đi thì

**A.** Vật quay chậm dần rồi dừng lại.

**B.** Vật quay nhanh dần do quán tính.

**C.** Vật dừng lại ngay.

**D.** Vật quay đều với tốc độ góc ω = π rad/s.

**Câu 3.** Một người dùng búa để nhổ một chiếc đinh. Khi người ấy tác dụng một lực F= 100N vào đầu búa thì đinh bắt đầu chuyển động. Lực cản của gỗ tác dụng vào đinh bằng

**A.** 500N. **B.** 1000 N. **C.** 1500 N. **D.** 2000 N.

**Câu 4.** Đơn vị của mômen lực M = F. d là

**A.** m/s  **B.** N. m  **C.** kg. m  **D.** N. kg

**Câu 5.** Khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ôtô.... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm vì

**A.** chắc chắn, kiên cố.

**B.** làm cho trục quay ít bị biến dạng.

**C.** để làm cho chúng quay dễ dàng hơn.

**D.** để dừng chúng nhanh khi cần.

**Câu 6.** Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng

**A.** đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.

**B.** vecto.

**C.** để xác định độ lớn của lực tác dụng.

**D.** luôn có giá trị dương.

**Câu 7.** Cánh tay đòn của lực bằng

**A.** khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.

**B.** khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật.

**C.** khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

**D.** khoảng cách từ trong tâm của vật đến giá của trục quay.

**Câu 8.** Momen lực tác dụng lên một vật có trục quay cố định là đại lượng

**A.** đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó.

**B.** đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó. Có đơn vị là (N/m).

**C.** đặc trưng cho độ mạnh yếu của lực.

**D.** luôn có giá trị âm.

**Câu 9.** Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục khi

**A.** lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

**B.** lực có giá song song với trục quay.

**C.** lực có giá cắt trục quay.

**D.** lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

**Câu 10.** Chọn câu sai?

**A.** Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.

**B.** Momen lực được đo bằng nửa tích của lực với cánh tay đòn của lực đó.

**C.** Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của vật.

**D.** Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

**Câu 11.** Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị

**A.** bằng không.  **B.** luôn dương.  **C.** luôn âm.  **D.** khác không.

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây đúng với quy tắc mô men lực?

**A.** Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

**B.** Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải bằng hằng số.

**C.** Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải khác không.

**D.** Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải là một vecto có giá đi qua trục quay.

**Câu 13.** Điều kiện cân bằng của một chất điểm có trục quay cố định còn được gọi là

**A.** Quy tắc hợp lực đồng quy. **B.** Quy tắc hợp lực song song.

**C.** Quy tắc hình bình hành. **D.** Quy tắc mômen lực.

**Câu 14.** Một thanh AB dài 2m đồng chất có tiết diện đều, m = 2kg. Người ta treo vào đầu A của thanh một vật m1 = 5kg, đầu B một vật m2 = 1kg. Hỏi phải đặt một giá đỡ tại điểm O cách đầu A một khoảng OA là bao nhiêu để thanh cân bằng.

**A.** 1 N. **B.** 0,5 N. **C.** 2 N. **D.** 1,5 N.

**Câu 15.** Một lực có độ lớn 10N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20cm. Mômen của lực tác dụng lên vật có giá trị là

**A.** 200N. m. **B.** 200N/m. **C.** 2N. m.  **D.** 2N/m.

**Câu 16.** Một người nông dân dùng quang gánh, gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 30kg, thúng ngô nặng 20kg. Đòn gánh có chiều dài 1,5m. Hỏi vai người nông dân phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng khi đó vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh lấy g = 10 (m/s2)

**A.** 500N. **B.** 50N. **C.** 300N.  **D.** 560N.

**Câu 17.** Điền từ vào chỗ trống sao cho có nội dung phù hợp: “Hợp lực của 2 lực song song cùng chiều là một lực (1) …… với 2 lực và có độ lớn bằng (2) …… các độ lớn của 2 lực thành phần”.

**A.** (1) song song, cùng chiều; (2) tổng. **B.** (1) song song, ngược chiều; (2) tổng.

**C.** (1) song song, cùng chiều; (2) hiệu. **D.** (1) song song, ngược chiều; (2) hiệu.

**Câu 18.** Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng

**A.** đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực. **B.** vecto.

**C.** để xác định độ lớn của lực tác dụng. **D.** luôn có giá trị âm.

**Câu 19.** Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị

**A.** bằng không. **B.** luôn dương.

**C.** luôn âm. **D.** khác không.

**Câu 20.** Chọn đáp án đúng.

**A.** Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.

**B.** Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.

**C.** Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.

**D.** Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.

**Câu 21.** Momen lực càng lớn thì

**A.** lực càng lớn. **B.** lực càng nhỏ.

**C.** tác dụng làm quay càng nhỏ. **D.** A và C đều đúng.

**Câu 22.** Momen lực càng lớn thì

**A.** lực càng lớn. **B.** lực càng nhỏ.

**C.** giá của lực càng xa trục quay. **D.** A và C đều đúng.

**Câu 23.** Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm vật rắn quay quanh trục?

**A.** Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

**B.** Lực có giá song song với trục quay.

**C.** Lực có giá cắt trục quay.

**D.** Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

**Câu 24.** Tác dụng của một lực lên một vật rắn là không đổi khi

**A.** lực đó dịch chuyển sao cho phương của lực không đổi.

**B.** giá của lực quay một góc 90°.

**C.** lực đó trượt trên giá của nó.

**D.** độ lớn của lực thay đổi ít.

**Câu 25.** Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì

**A.** tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

**B.** tổng mômen của các lực phải bằng hằng số.

**C.** tổng mômen của các lực phải khác 0.

**D.** tổng mômen của các lực phải là một vectơ có giá đi qua trục quay.

**Câu 26.**  [Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn F = 30 N. Cánh tay đòn của ngẫu lực d = 30 cm. Mômen của ngẫu lực là](https://khoahoc.vietjack.com/question/11611/hai-luc-cua-mot-ngau-luc-co-do-lon-f-30-n-canh-tay-don-cua-ngau-luc-d-30-cm)

**A.**900 N.m. **B.**90 N.m. **C.**9 N.m. **D.**0,9 N.m.

**Câu 27.**  [Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn F = 40 N. Biết momen của ngẫu lực bằng 12 N.m. Cánh tay đòn của ngẫu lực là](https://khoahoc.vietjack.com/question/11612/hai-luc-cua-mot-ngau-luc-co-do-lon-f-40-n-biet-momen-cua-ngau-luc)

**A.**30 cm. **B.**3 cm. **C.**3 m. **D.**0,3 mm.

**Câu 28.**  [Khi nói về mômen lực đối với một trục quay, điều nào dưới đây sai?](https://khoahoc.vietjack.com/question/11613/khi-noi-ve-momen-luc-doi-voi-mot-truc-quay-dieu-nao-duoi-day-sai)

**A.**Mômen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.

**B.**Có đơn vị là N/m.

**C.**Được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

**D.**Có giá trị phụ thuộc vào vị trí trục quay.

**Câu 29.** [Hai người khiêng một vật nặng 1200N bằng một đòn tre dài 1m, một người đặt điểm treo của vật cách vai mình 40cm. Bỏ qua trọng lượng của đòn tre. Mỗi người phải chịu một lực bao nhiêu?](https://khoahoc.vietjack.com/question/11633/hai-nguoi-khieng-mot-vat-nang-1200n-bang-mot-don-tre-dai-1m)

**A**. 480 N, 720 N. **B.** 450 N, 630 N.

**C.** 385 N, 720 N. **D.** 545 N, 825 N.

**Câu 30.** [Một người gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 300N, thúng ngô nặng 200N. Đòn gánh dài 1,5m. Hỏi vai người ấy phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng và vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.](https://khoahoc.vietjack.com/question/11634/mot-nguoi-ganh-2-thung-thung-gao-nang-300n-thung-ngo-nang-200n-don-ganh-dai-1-5m)

**A.** cách đầu treo thúng gạo 60cm, vai chịu lực 500 N.

**B.** cách đầu treo thúng gạo 30cm, vai chịu lực 300 N.

**C.** cách đầu treo thúng gạo 20cm, vai chịu lực 400 N.

**D.** cách đầu treo thúng gạo 50cm, vai chịu lực 600 N.

**Câu 31.**  [Một tấm ván nặng 240N được bắc qua con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 2,4m, cách B 1,2m. Xác định lực mà tấm ván tác dụng lên 2 bờ mương.](https://khoahoc.vietjack.com/question/11630/mot-tam-van-nang-240n-duoc-bac-qua-con-muong-trong-tam-cua-tam-van)

**A.** 80 N, 160 N. **B.** 70 N, 150 N.

**C.** 50 N, 100 N. **D.** 60 N, 130 N.

**Câu 32.** Ở trường hợp nào sau đây, lực tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

**A.** Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

**B.** Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

**C.** Lực có giá cắt trục quay.

**D.** Lực có giá song song với trục quay.

**Câu 33.** Đối với một vật quay quanh trục cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Khi thấy tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có momen lực tác dụng lên vật.

**B.** Khi không còn momen lực tác dụng lên vật thì vật đang quay lập tức dừng lại.

**C.** Nếu không chịu tác dụng của momen lực tác dụng lên vật thì vật sẽ đứng yên.

**D.** Vật quay được là nhờ có momen lực tác dụng lên vật.

**Câu 34.** Mômen của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn lực là 5,5N và cánh tay đòn là 2m?

**A.** 11N.m. **B.** 11N. **C.** 10N. **D.** 10N.m.

**Câu 35.**  [Mômen lực tác dụng lên một vật là đại lượng](https://khoahoc.vietjack.com/question/11564/momen-luc-tac-dung-len-mot-vat-la-dai-luong)

**A.** dùng để xác định độ lớn của lực tác dụng.

**B.** đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.

**C.** vectơ.

**D.** luôn có giá trị dương.

**Câu 36.** Mức quán tính của một vật quay quanh trục cố định không phụ thuộc vào

**A.** khối lượng của vật và sự phân bố khối lượng của vật đối với trục quay.

**B.** kích thước vật.

**C.** tốc độ góc của vật.

**D.** vật liệu tạo nên vật.

**Câu 37.** Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay)

**A.** quay được những góc không bằng nhau trong cùng một khoảng thời gian.

**B.** ở cùng một thời điểm, có cùng gia tốc dài.

**C.** ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc dài.

**D.** ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc góc.

**Câu 38.**  Một vật đang quay quanh một trục với tốc độ góc ω = 6,28 rad/s (bỏ qua ma sát). Nếu mômen lực tác dụng lên nó mất đi thì

**A.** vật đổi chiều quay.

**B.** vật quay chậm dần rồi dừng lại.

**C.** vật quay đều với tốc độ góc ω = 6,28 rad/s.

**D.** vật dừng lại ngay.

**Câu 39.** Khi vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của momen ngẫu lực thì vật rắn sẽ quay quanh

**A.** trục đi qua trọng tâm. **B.** trục cố định đó.

**C.** trục xiên đi qua một điểm bất kì. **D.** trục bất kì.

**Câu 40.** Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn F = 40 N. Biết momen của ngẫu lực bằng 12 N.m. Cánh tay đòn của ngẫu lực là

**A.** 30 cm. **B.** 3 cm. **C.** 3 m. **D.** 0,3 mm.

**Câu 41.** Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn F = 5 N. Cánh tay đòn của ngẫu lực d = 20 cm. Momen của ngẫu lực là

**A.** 100 N.m. **B.** 2 N.m. **C.** 0,5 N.m. **D.** 1 N.m.

**Câu 42.** [Mômen của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho](https://khoahoc.vietjack.com/question/591435/momen-cua-mot-luc-doi-voi-mot-truc-quay-la-dai-luong-dac-trung-cho)

**A.** tác dụng kéo của lực. **B.** tác dụng làm quay của lực.

**C.** tác dụng uốn của lực. **D.** tác dụng nén của lực.

**Câu 43.** Chuyển động của đinh vít khi chúng ta vặn nó vào tấm gỗ là

**A.** chuyển động thẳng và chuyển động xiên. **B.** chuyển động đều.

**C.** Cả A và B đều sai. **D.** chuyển động quay.

**[Câu 44.](https://khoahoc.vietjack.com/question/591436/momen-luc-duoc-xac-dinh-bang-cong-thuc-f-ma)** [Mômen lực được xác định bằng công thức](https://khoahoc.vietjack.com/question/591436/momen-luc-duoc-xac-dinh-bang-cong-thuc-f-ma)

**A.** F=ma. **B.** M=F/d. **C.** P=mg. **`D.** M=Fd.

**Câu 45.** Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào sai?

**A.** Vật rắn là vật mà khoảng cách giữa hai điểm bất kì trên vật không đổi.

**B.** Trọng tâm của vật rắn là điểm đặt của trọng lực.

**C.** Tác dụng của một lực lên vật rắn thay đổi khi điểm đặt của lực trượt trên giá của nó.

**D.** Khi vật rắn ở trạng thái cân bằng thì mọi điểm của vật rắn đều đứng yên.

**[Câu 46.](https://khoahoc.vietjack.com/question/591437/momen-luc-co-don-vi-la-kg-m-s2)** [Mômen lực có đơn vị là](https://khoahoc.vietjack.com/question/591437/momen-luc-co-don-vi-la-kg-m-s2)

**A.** kg.m/s2. **B.** N.m. **C.** kg.m/s. **D.** N/m.

**[Câu 47.](https://khoahoc.vietjack.com/question/591438/doan-thang-nao-sau-day-la-canh-tay-don-cua-luc-khoang-cach-tu-truc-quay-den-gia-cua-luc)** [Đoạn thẳng nào sau đây là cánh tay đòn của lực?](https://khoahoc.vietjack.com/question/591438/doan-thang-nao-sau-day-la-canh-tay-don-cua-luc-khoang-cach-tu-truc-quay-den-gia-cua-luc)

**A.** Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

**B.** Khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.

**C.** Khoảng cách từ vật đến giá của lực.

**D.** Khoảng cách từ trục quay đến vật.

**[Câu 48.](https://khoahoc.vietjack.com/question/591439/nhan-xet-nao-sau-day-la-dung-quy-tac-momen-luc)** [Nhận xét nào sau đây là đúng. Quy tắc mômen lực](https://khoahoc.vietjack.com/question/591439/nhan-xet-nao-sau-day-la-dung-quy-tac-momen-luc)

**A.** chỉ được dùng cho vật rắn có trục cố định.

**B.** chỉ được dùng cho vật rắn không có trục cố định.

**C.** không dùng cho vật nào cả.

**D.** dùng được cho cả vật rắn có trục cố định và không cố định.

**Câu 49.** Hai lực của ngẫu lực có độ lớn F = 20N, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là d = 30 cm. Mômen của ngẫu lực là:

 **A.** M = 0,6(Nm).  **B.** M = 600(Nm).

 **C.** M = 6(Nm).  **D.** M= 60(Nm).

**Câu 50.** Vòi vặn nước có hai tai vặn. Tác dụng của các tai này là gì?



**A.** Tăng độ bền của đai ốc. **B.** Tăng mômen của ngẫu lực.

**C.** Tăng mômen lực. **D.** Đảm bảo mỹ thuật.

**Tự luận**

 **Bài 1.** Mômen lực là gì?

**Bài 2.** Tính chất của mômen lực?

**Bài 3.** Trình bày mối liên hệ giữa mômen lực và độ lớn của lực cũng như khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

**Bài 4.** Tác dụng làm quay của lực là gì?

**Bài 5.** Trình bày quy tắc mômen lực.

**Bài 6.** Tại sao mở cổng có bản lề thì ta hay kéo những điểm cách xa bản lề?

**Bài 7.** Tại sao dùng cuốc chim ta có thể bẫy tảng đá lớn dễ dàng hơn?

**Bài 8.** Lí giải tại sao người làm vườn khi vung cuốc, người thợ rèn khi vung búa, người bổ củi khi vung rìu, ...đều thực hiện gập tay ở khớp khuỷu, còn khi giáng cuốc, đập búa, giáng rìu.... thì lại vươn tay ra (duỗi thẳng tay ở khớp khuỷu).

**Bài 9.** Khi gập khuỷu tay ta có thể nâng được một vật nặng hơn so với trường hợp duỗi thẳng tay theo phương ngang. Tại sao?

**Bài 10.** Dùng những hiểu biết của em đưa ra những điều chú ý để một người dùng xe cút cít để chở vật liệu trong xây dựng cần chú ý để dùng loại xe này dễ dàng và đỡ tốn sức hơn.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1C** | **2D** | **3B** | **4B** | **5B** | **6A** | **7C** | **8B** | **9D** | **10B** | **11A** | **12A** | **13D** | **14B** | **15A** |
| **16A** | **17A** | **18A** | **19D** | **20B** | **21A** | **22D** | **23D** | **24C** | **25A** | **26C** | **27A** | **28A** | **29A** | **30A** |
| **31A** | **32A** | **33A** | **34A** | **35B** | **36D** | **37D** | **38C** | **39B** | **40A** | **41D** | **42B** | **43D** | **44B** | **45C** |
| **46B** | **47a** | **48D** | **49C** | **50B** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Câu 1. Đáp án C**Thanh chịu tác dụng của 3 lực: Trọng lực P dặt tại chính giữa thanh, lực căng T của sợi dây và phản lực toàn phần Q tại bản lề.

Khi thanh cân bằng thì momen của lực căng = momen của trọng lực.

**Câu 2. Đáp án D**

Khi bị mất momen lực thì không còn lực nào tác dụng vào vật nhưng vật vẫn còn momen quán tính nên vật sẽ quay đều với tốc độ góc ω = π rad/s.

**Câu 3. Đáp án B**

Áp dụng quy tắc momen, ta có:

F. d1 = Fc. d2 ⇒ Fc=Fd1d2=100.202=100.10=1000 N.

**Câu 4. Đáp án B**

Đơn vị của mômen lực M = F. d là N. m

**Câu 5. Đáp án: B**

Để hạn chế trục quay bị biến dạng do momen lực gây ra, khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô tô.... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm.

**Câu 6. Đáp án A**

Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.

**Câu 7. Đáp án C**

Cánh tay đòn của lực bằng khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

**Câu 8. Đáp án B**

Mômen lực tác dụng lên một vật có trục quay cố định là đại lượng đặc tưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó. Có đơn vị là (N/m).

**Câu 9. Đáp án D**

Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục khi lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

**Câu 10. Đáp án B**

Momen lực được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của lực đó.

**Câu 11. Đáp án A**

Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị

bằng không.

**Câu 12. Đáp án A**

Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

**Câu 13. Đáp án D**

Điều kiện cân bằng của một chất điểm có trục quay cố định còn được gọi là quy tắc mômen lực.

**Câu 14. Đáp án B**

Áp dụng quy tắc momen lực: MA = MP + MB

↔ P1. OA = P. OI + P2. OB

AI = IB = 1m

OI = AI – OA = 1 – OA

OB = OI – IB = 2 – OA

↔ 50. OA = 20 (1- OA) + 10(2 – OA) → OA = 0,5m.

**Câu 15. Đáp án A**

Gọi d1 là khoảng cách từ thúng gạo đến vai, với lực   P1 = m1. g = 30.10 = 300 (N)

d2 là khoảng cách từ thúng ngô đến vai

d2 = 1,5 − d1, với lực P2 = m2. g = 20.10 = 200 (N)

Áp dụng công thức: P1. d1 = P2. d2 300d1 = (1,5 – d1).200

=>d1 = 0,6 (m) => d2 = 0,9 (m)

Vì hai lực song song cùng chiều, nên lực tác dụng vào vai là

F = P1 + P2 = 300 + 200 = 500 (N)

**Câu 16. Đáp án A**

“Hợp lực của 2 lực song song cùng chiều là một lực (1) …… với 2 lực và có độ lớn bằng (2) …… các độ lớn của 2 lực thành phần” => (1) song song, cùng chiều; (2) tổng.

**Câu 17. Đáp án A**

Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.

**Câu 18. Đáp án D**

Khi một vật rắn quay quanh một trục thì tổng mômen lực tác dụng lên vật có giá trị

khác không.

**Câu 19. Đáp án B**

Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, bằng nhau về độ lớn tác dụng vào một vật và giá của hai lực cách nhau một khoảng d.

**Câu 20. Đáp án A**

Mômen lực càng lớn thì lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

**Câu 21. Đáp án D**

Mômen lực càng lớn thì lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn, giá của lực càng xa trục quay.

**Câu 22. Đáp án D**

Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay khi tác dụng sẽ làm vật rắn quay quanh trục.

**Câu 23. Đáp án C**

Tác dụng của một lực lên một vật rắn là không đổi khi lực đó trượt trên giá của nó.

**Câu 24. Đáp án A**

Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

**Câu 25. Đáp án C**

Mômen của ngẫu lực M = Fd = 30.0,3 = 9 N.m

**Câu 26. Đáp án A**

Cánh tay đòn của ngẫu lực là d = M/F = 12/40 = 0,3 m = 30 cm

**Câu 27. Đáp án B**

Mômen lực có đơn vị là N.m.

**Câu 28. Đáp án A**

Gọi d1 là khoảng cách từ điểm treo đến vai d1 = 40cm

P = P1 + P2 = 1200 ↔ P1 = P – P2 = 1200 – P2

P1. d1 = P2. d2

↔ (1200 – P2).0,4 = P2. 0,6

→ P2 = 480 N → P1 = 720 N

**Câu 29. Đáp án A**

Gọi d1 là khoảng cách từ thúng gạo đến vai, với lực P1

d2 là khoảng cách từ thúng ngô đến vai, với lực P2

P1. d1 = P2. d2↔ 300d1 = (1,5 – d1).200→ d1 = 0,6m → d2 = 0,9m

F = P1 + P2 = 500N.

**Câu 30. Đáp án A**

P = P1 + P2 = 240N → P1 = 240 – P2

P1. d1 = P2. d2 ↔ (240 – P2).2,4 = 1,2P2↔ P2 = 160N → P1 = 80N.

**Câu 31. Đáp án A**

Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay sẽ làm cho trục quay

**Câu 32. Đáp án A**

Mômen lực là nguyên nhân làm cho tốc độ góc của vật thay đổi.

**Câu 33. Đáp án A**

Ta có, mômen của lực: M = F.d = 5,5.2 = 11(N.m)

**Câu 34. Đáp án B**

Mômen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó. M = F.d

- Đơn vị là N.m

**-**Khoảng cách d từ trục quay đến giá của lực gọi là cánh tay đòn của lực

**Câu 35. Đáp án D**

Mức quán tính của vật quay quanh một trục không phụ thuộc vào tốc độ góc của vật mà phụ thuộc vào khối lượng của vật và vào sự phân bố khối lượng đó đối với trục quay. Khối lượng càng lớn và được phân bố càng xa trục quay thì momen quán tính càng lớn và ngược lại.

**Câu 36. Đáp án D**

Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định xuyên qua vật. Các điểm trên vật rắn (không thuộc trục quay) ở cùng một thời điểm, có cùng vận tốc góc.

**Câu 37. Đáp án C**

Khi bị mất momen lực thì không còn lực nào tác dụng vào vật nhưng vật vẫn còn momen quán tính nên vật sẽ quay đều với tốc độ góc ω = 6,28 rad/s

**Câu 38. Đáp án B**

Khi vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của momen ngẫu lực thì vật rắn sẽ quay quanh trục cố định đó.

**Câu 39. Đáp án A**

Cánh tay đòn của ngẫu lực là d = M/F = 12/40 = 0,3 m = 30 cm.

**Câu 40. Đáp án D**

Momen của ngẫu lực là M = Fd = 5.0,2 = 1 N/m.

**Câu 41. Đáp án B**

Mômen của lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.

**Câu 42. Đáp án D**

Chuyển động của đinh vít khi chúng ta vặn nó vào tấm gỗ là chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay.

**Câu 43. Đáp án B**

Mômen lực được xác định bằng công thức M=F/d.

**Câu 44. Đáp án C**

Tác dụng của một lực lên vật rắn không thay đổi khi điểm đặt của lực trượt trên giá của nó.

**Câu 45. Đáp án B**

M=F.d => mômen lực có đơn vị là N.m

**Câu 46. Đáp án A**

d (cánh tay đòn): là khoảng cách từ trục quay tới giá của lực

**Câu 47. Đáp án D**

Quy tắc mômen lực dùng được cho cả vật rắn có trục quay cố định và không có trục quay cố định nếu như trong một tình huống cụ thể nào đó ở vật xuất hiện trục quay.

**Câu 48. Đáp án C**

M = F.d = 20.0,3 = 6 (Nm)

**Câu 49. Đáp án C**

M = F.d = 20.0,3 = 6 (Nm)

**Câu 50. Đáp án B**

Tác dụng của chai tai vặn là tạo ra hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

**Tự luận**

**Bài 1.** Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một trục hay một điểm cố định được đặc trưng bằng mômen lực.

**Bài 2.** Tác dụng làm quay của lực lên một vật quanh một trục hay một điểm cố định được đặc trưng bằng mômen lực.

**Bài 3.** Mômen lực có thể liên hệ với độ lớn của lực và khoảng cách từ trục quay đến giá của lực:

 +Lực càng lớn, momen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

 +Giá của lực càng xa trục quay, momen lực càng lớn, tác dụng làm quay càng lớn.

**Bài 4.** Tác dụng làm quay của một lực xung quanh một điểm được gọi là moment hay mômen xoắn. Mômen của một lực là tích của lực và khoảng cách vuông góc của nó đến điểm quay.

**Bài 5.** Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các mômen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

* Quy tắc mômen lực còn được áp dụng cho cả trường hợp vật không có trục quay cố định nếu như trong một tình huống cụ thể nào đó ở vật xuất hiện trục quay.

**Bài 6.** Momen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó => càng xa bản lề, cánh tay đòn càng lớn, tác dụng làm quay của bản lề càng lớn.

**Bài 7.** Khi dùng cuốc chim ta có thể áp dụng quy tắc momen lực cho chiếc cuốc chim, là vật có trục quay tạm thời. Ví dụ như hình bên mô tả chiếc cuốc chim đang bẩy một tảng đá. Ở tư thế này, trục quay tạm thời là trục nằm điểm tiếp xúc Ở giữa cuốc và mặt đất. Áp dụng quy tắc momen ngang đi qua điểm tiếp cho chiếc cuốc chim, ta có: F1d1=F2d2. Như vậy, khi sử dụng cuốc chim nếu cán cuốc dài (d2 lớn) thì ta chỉ phía sản ra lực F2 nhỏ hơn trọng lượng F1, của hòn đá. Do vậy, ta có thể bây tảng đá nặng một cách dễ dàng hơn.

**Bài 8.** Trong tư thế gập tay ở khớp khuỷu, khoảng cách giữa khớp vai (tâm quay) và trọng tâm của hệ thống tay và công cụ, tức là bán kính quán tính giảm đi, nhờ đó mà momen quán tính của hệ thống giảm, làm cho cử động được phát động dễ dàng. Ngược lại, vươn hai tay ra, làm cho hệ thống tay và công cụ càng dài càng tốt, nhờ đó vận tốc dài của chuyển động quay tăng lên, động năng sinh ra sẽ lớn làm cho lao động có hiệu quả hơn.

**Bài 9.** Khi gập khuỷu tay, cánh tay đòn được thu ngắn lại nên có thể giữ được với lực lớn hơn.

**Bài 10.** Xe cút cít coi là vật rắn có trục quay nằm ở bánh trước xe. Vật liệu xếp về phía đầu xe để khoảng cách từ giá của trọng lực (tác dụng lên phần vật liệu đầu xe) giảm, mô men trọng lực giảm. Để xe ở trạng thái cân bằng, mômen trọng lực của phần đầu xe cân bằng với mômen của lực do tay tác dụng nâng cán xe lên. Cần đặt tay ở phía đầu cán xe để tăng chiều dài cánh tay đòn của lực do tay nâng cán xe, khi đó lực do tay tác dụng vào cán xe giảm, đỡ tốn sức cho người lao động.