

UBND PHƯỜNG TAM LONG
TRƯỜNG THCS DƯƠNG VĂN MẠNH

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2025-2026
MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN 9

CƠ NĂNG:

1. Động năng

- **Khái niệm:**
Vật đang chuyển động có **động năng** – là năng lượng mà vật có được do chuyển động của nó.
- **Công thức:** $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ Trong đó:
 - m: khối lượng vật (kg)
 - v: vận tốc (m/s)
- **Đặc điểm:**
 - Động năng phụ thuộc vào **khối lượng** và **vận tốc**.
 - Khi vật chuyển động nhanh hơn → động năng tăng.

2. Thế năng

- **Khái niệm:**
Vật có khả năng sinh công do vị trí của nó so với mặt đất hoặc do bị biến dạng thì có **thế năng**.
 - **Thế năng trọng trường:** $W_t = P.h$ (vật càng cao → thế năng càng lớn)

3. Cơ năng

- **Khái niệm:**
Cơ năng là **tổng của động năng và thế năng** của vật.: $W = W_d + W_t$
- **Định luật bảo toàn cơ năng (trong trường hợp không có ma sát):**
Cơ năng của vật không thay đổi, chỉ chuyển hóa giữa động năng và thế năng

4. Sự chuyển hóa và bảo toàn năng lượng

- Năng lượng có thể **chuyển hóa** từ dạng này sang dạng khác (ví dụ: cơ năng → nhiệt năng, điện năng → cơ năng...).
- **Tổng năng lượng** trong một hệ kín là **không đổi**.

CÔNG SUẤT:

1. Công suất:

Công thực hiện được trong một đơn vị thời gian gọi là **công suất**

2. Công thức tính công suất:

$$p = \frac{A}{t}$$

Trong đó: A là công thực hiện được (J)

t là khoảng thời gian thực hiện công A (s).

3. Đơn vị của công suất:

Nếu công A là 1J(Jun), thời gian t là 1 s(giây) thì công suất là: $P = \frac{1J}{1s} = 1J / s$.

Đơn vị của công suất là J/s (jun trên giây) được gọi là oát(kí hiệu là W)

1W = 1J/s ; 1 kW(ki lô oát) = 1000 W ; 1MW (Mê ga oát) = 1000000 W.

* **Chú ý:** Ngoài ra ta còn có thể tính công suất theo công thức:

$$P = F.v$$

Trong đó : F là lực tác dụng (N), v là vận tốc (m/s).

MÀU SẮC CỦA CÁC VẬT:

- Màu sắc của một vật được nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ.
- Vật có màu nào thì phản xạ mạnh ánh sáng màu đó và hấp thụ các ánh sáng màu còn lại.

PHẢN XẠ TOÀN PHẦN:

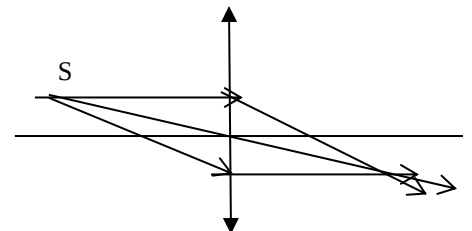
Điều kiện phản xạ toàn phần:

- Ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất n_1 lớn sang môi trường có chiết suất n_2 nhỏ hơn: $n_1 > n_2$
- Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn: $i \geq i_{th}$ với $\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1}$

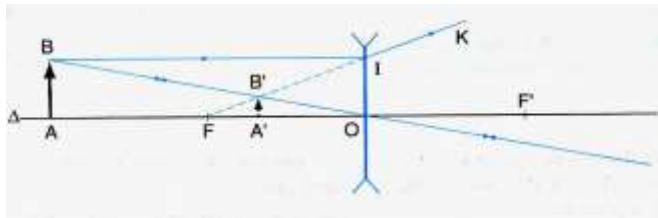
THẤU KÍNH:

Thấu kính hội tụ :

- Thấu kính hội tụ có phần rìa mỏng hơn phần giữa
- Đường truyền của 3 tia sáng đặc biệt qua TKHT là :
 - + Tia tới đi qua quang tâm cho tia ló tiếp tục truyền thẳng
 - + Tia tới song song với trục chính cho tia ló đi qua tiêu điểm (F' sau TK)
 - + Tia tới đi qua tiêu điểm cho tia ló song song với trục chính



Thấu kính phân kì: Thấu kính phân kì có phần rìa dày hơn phần giữa



- Đường truyền của 3 tia sáng đặc biệt qua TKPK là :

- + Tia tới đi qua quang tâm cho tia ló tiếp tục truyền thẳng
- + Tia tới song song với trục chính cho tia ló **kéo dài** đi qua tiêu điểm
- + Tia tới **kéo dài** đi qua tiêu điểm cho tia ló song song với trục chính

KÍNH LÚP:

Kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn.

- Dùng kính lúp để quan sát các vật nhỏ.

- Mỗi kính lúp có một số bội giác (kí hiệu là G),được ghi bằng các con số như 2x,3x,5x....

Dùng kính lúp có số bội giác càng lớn để quan sát một vật thì sẽ thấy ảnh càng lớn.

Hệ thức giữa số bội giác G và tiêu cự f(đo bằng xentimet) của một kính lúp là : $G=25/f$

MỘT SỐ BÀI TẬP ÁP DỤNG:

Bài 1: Một máy bay trực thăng khi cất cánh, động cơ tạo ra một lực phát động là $F = 10500\text{N}$, sau thời gian $t = 90$ giây máy bay đạt được độ cao là $h = 850$ m. Tính công của động cơ máy bay trong thời gian cất cánh.

Bài 2: Một con ngựa kéo một cái xe với một lực không đổi bằng 80N và đi được quãng đường 4,5 km trong thời gian 30 phút. Tính công và công suất trung bình của con ngựa.

Bài 3. Một đầu máy xe lửa kéo một đoàn tàu chuyển động đều với vận tốc 54km/h. Biết lực kéo của đầu máy là 5.10^5N . Tính:

a. Công suất của đầu máy đó

b. Công của đầu máy thực hiện khi chuyển động trên đoạn đường dài 12km.

Bài 4: Một vật sáng AB có dạng mũi tên cao 6cm đặt vuông góc trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 15cm. Thấu kính có tiêu cự 10 cm.

a/ Vẽ ảnh của vật qua thấu kính

b/ Xác định kích thước và vị trí của ảnh

Bài 5: Đặt vật AB có dạng mũi tên vuông góc trước thấu kính, cách thấu kính 40 cm thì thấy ảnh thật cao bằng nửa vật.

a/ Vẽ ảnh của vật qua thấu kính.

b/ Xác định tiêu cự của thấu kính.

Bài 6: Năng lượng cơ học của các vật sau thuộc dạng nào? (*Chọn mặt đất làm gốc thế năng*)

- a. Một trái bóng đang lăn trên mặt đất.
- b. Một học sinh đang di chuyển trên tầng 3 của trường học.

Bài 7: Cáp quang dùng trong truyền dẫn tín hiệu internet được ứng dụng dựa trên hiện tượng vật lý nào? Nêu định nghĩa của hiện tượng đó.

Bài 8: Để làm nhà máy thủy điện, người ta xây đập tích nước trên cao, dùng sức nước để làm quay tuabin của máy phát điện. Để khai thác tối đa, người ta bố trí máy phát càng thấp so với mức nước của hồ chứa. Vì sao người ta làm như thế?

Bài 9: Vào hè, hoa phượng trong sân trường nở rộ, bạn N nhận xét “Màu đỏ của hoa phượng là do nó tự phát ra”, theo em bạn nhận xét có đúng hay không? Em có cách giải thích nào khác cho tình huống này?

Bài 10: Một học sinh cầm một thấu kính trên tay, nhưng chưa rõ loại nào? Em hãy nêu một số cách để có thể xác định loại thấu kính (khi đặt thấu kính trong không khí).

Bài 11: Một quả dừa nặng 1,5 kg rơi từ độ cao 6m xuống đất. Chọn mặt đất làm gốc thế năng

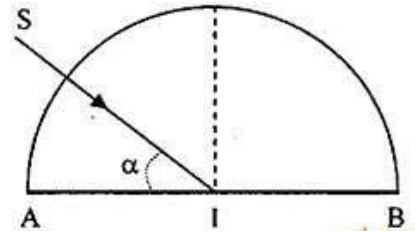
- a. Tính thế năng
- b. Tính tốc độ khi quả dừa chạm đất.

Bài 12: Từ độ cao 10m so với mặt đất, một vật được ném thẳng đứng lên cao với tốc độ 10m/s. Chọn mặt đất làm gốc thế năng

- a. Tính cơ năng
- b. Tính độ cao cực đại của vật đạt được so với mặt đất
- c. Ở độ cao nào thì động năng của vật bằng 2 lần thế năng.

Bài 13: Chiếu một tia sáng từ không khí vào nước với góc tới i thì thấy góc khúc xạ và góc phản xạ vuông góc với nhau. Biết chiết suất của không khí và nước lần lượt là 1 và $\frac{4}{3}$. Tìm góc tới.

Bài 14. Một khối bán trụ trong suốt bằng thủy tinh có chiết suất $n = \sqrt{2}$, nằm trong mặt phẳng của tiết diện vuông góc, chiếu tia sáng tới khối bán trụ như hình vẽ. Hãy xác định đường đi của tia sáng trong trường hợp $\alpha = 60^\circ$



Trắc nghiệm:

Câu 1. Thế năng trọng trường của một vật **không** phụ thuộc vào:

- A. khối lượng của vật. B. trọng lượng của vật
C. độ cao của vật. D. tốc độ của vật.

Câu 2. Xét một vật chuyển động nhanh dần theo phương nằm ngang. Đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Động năng. B. Cơ năng. C. Thế năng. D. Vận tốc.

Câu 3. Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì?

- A. Thế năng của vật giảm, động năng của vật tăng.
B. Thế năng của vật giảm, động năng của vật giảm.
C. Thế năng của vật tăng, động năng của vật tăng.
D. Thế năng của vật tăng, động năng của vật giảm.

Câu 4. Hiện tượng khúc xạ là hiện tượng

- A. ánh sáng bị gãy khúc khi truyền xiên một góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
B. ánh sáng bị giảm cường độ khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
C. ánh sáng bị hắt lại môi trường cũ khi truyền tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
D. ánh sáng bị thay đổi màu sắc khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

Câu 5: Một người dùng kính lúp để quan sát một vật nhỏ. Ảnh thu được qua kính lúp có đặc điểm gì?

- A. Ảo, cùng chiều, lớn hơn vật B. Thật, cùng chiều, lớn hơn vật
C. Ảo, ngược chiều, lớn hơn vật D. Thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật

Câu 6: Để kính lúp cho ảnh ảo lớn hơn vật, ta phải đặt vật nằm ở đâu so với thấu kính?

- A. Cách thấu kính một khoảng lớn hơn tiêu cự. B. Cách thấu kính một khoảng nhỏ hơn tiêu cự.
C. Cách thấu kính một khoảng bằng tiêu cự. D. Nằm tại tiêu điểm của thấu kính.

Câu 7: Trong các câu sau, câu nào sai về kính lúp?

- a. Kính lúp là một thấu kính hội tụ.
b. Kính lúp cho ảnh ảo, cùng chiều, lớn hơn vật.
c. Kính lúp phải có tiêu cự lớn hơn tiêu chuẩn để có độ phóng đại lớn nhất.
d. Tiêu cự càng nhỏ, độ phóng đại càng lớn.

Câu 8: Trong các kính lúp sau, kính lúp nào có độ phóng đại lớn nhất khi quan sát một vật nhất định?

- a. Kính lúp có bội giác $G = 5x$. b. Kính lúp có bội giác $G = 2x$.
c. Kính lúp có bội giác $G = 10x$. d. Kính lúp có bội giác $G = 6x$.

Câu 9. Đúng-sai

- a) Cho một vật có khối lượng m đang đặt ở độ cao h so với mặt đất. Khi tăng khối lượng lên 10 lần thì thế năng của vật cũng tăng lên 10 lần.
b) Một vận động viên trượt tuyết từ trên vách núi trượt xuống, tốc độ trượt mỗi lúc một tăng. Như vậy đối với vận động viên động năng tăng, thế năng tăng.
c) Thả rơi một hòn sỏi khối lượng 50 g từ độ cao 1,2 m xuống một giếng sâu 3 m. Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là 2,1 J.
d) Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng. So với góc tới, góc khúc xạ luôn nhỏ hơn.

Câu 10: Trả lời ngắn

- a) Một vật khối lượng 2kg có thế năng 8J đối với mặt đất. Chọn mốc thế năng ở mặt đất, khi đó vật ở độ cao bao nhiêu?
b) Một vật có khối lượng 1kg được ném lên thẳng đứng tại một vị trí cách mặt đất 2m, với vận tốc ban đầu $v_0 = 2 \text{ m/s}$. Bỏ qua sức cản không khí. Nếu chọn gốc thế năng tại mặt đất thì cơ năng của vật tại mặt đất bằng bao nhiêu?
c) Một vật khối lượng 1500 kg được cần cẩu nâng đều lên độ cao 20m trong khoảng thời gian 15s. Công suất trung bình của lực nâng của cần cẩu là bao nhiêu?
d) Chiếu ánh sáng từ không khí vào nước có chiết suất $n = 4/3$. Nếu góc khúc xạ r là 40° thì góc tới i là bao nhiêu?