

Nội dung bài viết

1. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.1 trang 98](#)
2. [Giải Bài 34.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 98](#)
3. [Giải Bài 34.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 99](#)
4. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.4 trang 99](#)
5. [Giải Bài 34.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 99](#)
6. [Giải Bài 34.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 99](#)
7. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.7 trang 100](#)
8. [Giải Bài 34.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 100](#)
9. [Giải Bài 34.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 100](#)
10. [Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.10 trang 100](#)
11. [Giải Bài 34.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 101](#)

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.1 trang 98

Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây ?

- A. Độ đơn sắc cao.
- B. Độ định hướng cao.
- C. Cường độ lớn.
- D. Công suất lớn.

Lời giải:

Đáp án: **D**

Giải Bài 34.2 SBT Vật lý lớp 12 trang 98

Trong laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng ?

- A. Điện năng.
- B. Cơ năng.
- C. Nhiệt năng.
- D. Quang năng.

Lời giải:

Đáp án: **D**

Giải Bài 34.3 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 99

Hiệu suất của một laze

- A. nhỏ hơn 1.
- B. bằng 1.
- C. lớn hơn 1.
- D. rất lớn so với 1.

Lời giải:

Đáp án: **A**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.4 trang 99

Thuật ngữ LAZE chỉ nội dung nào dưới đây?

- A. Một nguồn phát sáng mạnh.
- B. Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc.
- C. Một nguồn phát chùm sáng song song, đơn sắc.
- D. Một máy khuếch đại ánh sáng dựa vào hiện tượng phát xạ cảm ứng của nguyên tử.

Lời giải:

Đáp án: **D**

Giải Bài 34.5 SBT Vật lý lớp 12 trang 99

Trong laze rubi người ta cần dùng hai gương phẳng đặt song song và một đèn xenon để làm gì?

- A. Hai gương phẳng dùng để tạo ra chùm tia song song. Đèn xenon dùng để chiếu sáng thỏi rubi.
- B. Hai gương phẳng để cho tia sáng phản xạ qua lại nhiều lần qua thỏi rubi. Đèn xenon dùng để chiếu sáng thỏi rubi.
- C. Hai gương phẳng dùng để tạo ra chùm tia song song. Đèn xenon dùng để đưa số lớn nguyên tử crom lên trạng thái kích thích.
- D. Hai gương phẳng để cho tia sáng phản xạ qua lại nhiều lần qua thỏi rubi. Đèn xenon dùng để đưa số lớn nguyên tử crom lên trạng thái kích thích.

Lời giải:

Đáp án: **D**

Giải Bài 34.6 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 99

Ba vạch E_0, E_1, E_2 trong hình 34.1 tượng trưng ba mức năng lượng của nguyên tử crom trong thỏi rubi: E_0 là mức cơ bản; E_1 là mức giả bền; E_2 là mức kích thích.

Bốn mũi tên mang số 1, 2, 3, 4 ứng với bốn sự chuyển của nguyên tử crom giữa các mức năng lượng đó. Sự chuyển nào ứng với sự phát tia laze của thỏi rubi ?

- A. Sự chuyển 1.
- B. Sự chuyển 2.
- C. Sự chuyển 3.
- D. Sự chuyển 4.

Lời giải:

Đáp án: **C**

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.7 trang 100

Một photon có năng lượng 1,79 eV bay qua hai nguyên tử có mức kích thích 1,79 eV, nằm trên cùng phương của photon tới. Các nguyên tử này có thể ở trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích. Gọi X là số photon có thể thu được sau đó, theo phương của photon tới. Hãy chỉ ra đáp số sai.

- A. $x = 0$.
- B. $x = 1$.
- C. $x = 2$.
- D. $x = 3$.

Lời giải:

Đáp án: **C**

Giải Bài 34.8 SBT Vật lý lớp 12 trang 100

Màu đỏ của rubi do ion nào phát ra ?

- A. Ion nhôm.
- B. Ion ôxi.
- C. Ion crôm.
- D. Các ion khác.

Lời giải:

Đáp án: A

Giải Bài 34.9 sách bài tập Vật lý lớp 12 trang 100

Người ta dùng một laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất của chùm laze là $P = 10 \text{ W}$. Đường kính của chùm sáng là $d = 1 \text{ mm}$. Bề dày của tấm thép là $e = 2 \text{ mm}$. Nhiệt độ ban đầu là $t_0 = 30^\circ\text{C}$.

- a) Tính thời gian khoan thép.
- b) Tại sao nói kết quả tính được ở trên chỉ là gần đúng ?

Khối lượng riêng của thép : $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$.

Nhiệt dung riêng của thép : $C = 448 \text{ J/(kg.K)}$.

Nhiệt nóng chảy riêng của thép : $\lambda = 270 \text{ kJ/kg}$.

Điểm nóng chảy của thép : $T_c = 1535^\circ\text{C}$.

Lời giải:

a) Thể tích thép cần nấu chảy :
$$V = \frac{\pi d^2 e}{4} = \frac{\pi \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{4} = 1,57 \cdot 10^{-9}$$

Khối lượng thép cần nấu chảy :

$$m = V\rho = 1,57 \cdot 10^{-9} \cdot 7800 = 122,46 \cdot 10^{-7} \text{ kg.}$$

Nhiệt lượng cần thiết để đưa khối thép lên điểm nóng chảy :

$$Q_1 = mc(T_c - t_0) = 122,46 \cdot 10^{-7} \cdot 448(1535 - 30); Q_1 = 8,257 \text{ J}$$

Nhiệt lượng cần thiết để chuyển khối thép từ thể rắn sang thể lỏng ở điểm nóng chảy .

$$Q_2 = m\lambda = 122,46 \cdot 10^{-7} \cdot 270 \cdot 10^3 = 3,306 \text{ J}$$

Nhiệt lượng cần để nấu chảy thép : $Q = Q_1 + Q_2 = 8,257 + 3,306 = 11,563 \text{ J}$

Thời gian khoan thép :

$$t = Q/P = 11563/10 = 1,1563\text{s} = 1,16\text{s}$$

b) Thực ra, ta còn phải tốn rất nhiều nhiệt lượng để làm nóng một phần tấm thép xung quanh lỗ khoan và nhiệt lượng làm nóng môi trường xung quanh. Do đó số liệu ở trên chỉ là gần đúng.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 12 Bài 34.10 trang 100

Người ta dùng một laze CO₂ có công suất $P = 10 \text{ W}$ để làm dao mổ. Tia laze chiếu vào chỗ nào sẽ làm cho nước của phần mô ở chỗ đó bốc hơi và mô bị cắt. Chùm tia laze có bán kính $r = 0,1 \text{ mm}$ và di chuyển với tốc độ $v = 0,5 \text{ cm/s}$ trên bề mặt của một mô mềm.

a) Tính nhiệt lượng cần thiết để làm bốc hơi 1 mm^3 nước ở 37°C .

b) Tính thể tích nước mà tia laze có thể làm bốc hơi trong 1 s .

c) Ước tính chiều sâu cực đại của vết cắt.

Nhiệt dung riêng của nước : $C = 4,18 \text{ kJ}/(\text{kg.K})$.

Nhiệt hoá hơi riêng của nước : $L = 2\,260 \text{ kJ/kg}$.

Lời giải:

a) Khối lượng nước cần làm cho bốc hơi :

$$m = V_p = 1.10^{-6} \text{ kg} \text{ với } V = 1 \text{ mm}^3 = 1.10^{-9} \text{ m}^3 \text{ và } \rho = 1000\text{kg/m}^3.$$

Nhiệt lượng cần thiết để đưa khối nước từ 37°C đến điểm sôi .

$$Q_1 = mC(100 - 37) = 1.10^{-6}.4\,180.63 = 0,26334 \text{ J}$$

Nhiệt lượng cần thiết để làm khối nước chuyển từ thể lỏng sang thể khí ở điểm sôi :

$$Q_2 = mL = 1.10^{-6}.2\,260.10^3 = 2,26 \text{ J}$$

Nhiệt lượng cần thiết để làm bốc hơi 1 mm^3 nước ở 37°C :

$$Q = Q_1 + Q_2 = 0,26334 + 2,26 = 2,52334 \text{ J} = 2,52 \text{ J}$$

b) Nhiệt lượng mà vùng mô bị chiếu nhận được từ tia laze trong 1 s :

$$Q' = P.t = 10 \text{ J}$$

Thể tích nước bị bốc hơi trong 1s:

$$V' = Q'/Q = 10/2,52334 = 3,963 \text{ mm}^3$$

c) Chiều dài của vết cắt trong 1s:

$$l = v \cdot 1 = 0,5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}$$

Diện tích của vết cắt trong 1s

$$S = 2rl = 2 \cdot 0,15 = 1 \text{ mm}^2$$

Chiều sâu cực đại của vết cắt:

$$h = V'/S = 3,963/1 = 3,963 \text{ mm} \approx 4 \text{ mm}.$$

Giải Bài 34.11 SBT Vật lý lớp 12 trang 101

Để đo khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng người ta dùng một laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng $0,52 \mu\text{m}$, chiếu về phía Mặt Trăng và đo khoảng thời gian giữa thời điểm xung được phát ra và thời điểm một máy thu đặt ở Trái Đất nhận được xung phản xạ. Thời gian kéo dài của một xung là $T = 100 \text{ ns}$.

Khoảng thời gian giữa thời điểm phát và nhận xung là $2,667 \text{ s}$.

Năng lượng của mỗi xung ánh sáng là $W_0 = 10 \text{ kJ}$.

a) Tính khoảng cách giữa Trái Đất và Mặt Trăng lúc đó.

b) Tính công suất của chùm laze.

c) Tính số phôtôn chứa trong mỗi xung ánh sáng.

d) Tính độ dài của mỗi xung ánh sáng.

$$\text{Lấy } c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s; } h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.S}$$

Lời giải:

a) Gọi L là khoảng cách Trái Đất – Mặt Trăng: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ là tốc độ ánh sáng; t là thời gian để ánh sáng đi về giữa Trái Đất và Mặt Trăng.

Ta có: $2L = ct$.

$$L = \frac{ct}{2} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 2,667}{2} \approx 4 \cdot 10^8 \text{ m} = 400000 \text{ km}$$

b) Công suất của chùm laze:

$$P = \frac{W_0}{\tau} = \frac{10kJ}{100ns} = \frac{10 \cdot 10^3}{100 \cdot 10^{-9}} = 1 \cdot 10^{11} W = 100000 MW$$

c) Số photon được phát ra trong mỗi xung ánh sáng:

$$N = \frac{W_0}{hf} = \frac{W_0 \lambda}{hc} = \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 0,52 \cdot 10^{-6}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} \approx 2,62 \cdot 10^{22} \text{ (hạt)}$$

d) Gọi l là độ dài của một xung ánh sáng, ta có:

$$l = c\tau = 3 \cdot 10^8 \cdot 100 \cdot 10^{-9} = 30m.$$