

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C	2. D	3. B	4. D	5. B	6. B	7. B	8. D	9. D	10. A
11. D	12. D	13. C	14. C	15. A	16. A	17. B	18. B	19. D	20. D
21. D	22. A	23. A	24. A						

PHẦN II.

Câu 1.	a Đ	b S	c S	d Đ
--------	-----	-----	-----	-----

PHẦN III.

Câu 1.	312	Câu 2.	18,4	Câu 3.	4,71	Câu 4.	0,85	Câu 5.	6,37	Câu 6.	0,11
--------	-----	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------	------

ÔN TẬP: CHƯƠNG MỞ ĐẦU**PHẦN IV. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chọn một phương án

Câu 1. Đối tượng nghiên cứu của vật lí là gì?

- A. Các dạng vận động và tương tác của vật chất.
- B. Quy luật tương tác của các dạng năng lượng.
- C Các dạng vận động của vật chất và năng lượng.**
- D. Quy luật vận động, phát triển của sự vật - hiện tượng.

Lời giải.

Chọn đáp án **C** ☐

Câu 2. Lĩnh vực nghiên cứu nào sau đây là của vật lí?

- A. Nghiên cứu về sự thay đổi của các chất khi kết hợp với nhau.
- B. Nghiên cứu sự phát triển của vi khuẩn.
- C. Nghiên cứu về sự hình thành và phát triển của các tầng lớp, giai cấp trong xã hội.
- D Nghiên cứu về các dạng chuyển động và các dạng năng lượng khác nhau.**

Lời giải.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 3. Thành tựu nghiên cứu nào sau đây của Vật lí được coi là có vai trò quan trọng trong việc mở đầu cho cuộc cách mạng công nghệ lần thứ nhất?

- A. Nghiên cứu về lực vạn vật hấp dẫn.
- B Nghiên cứu về nhiệt động lực học.**
- C. Nghiên cứu về cảm ứng điện từ.
- D. Nghiên cứu về thuyết tương đối.

Lời giải.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 4. Trong các hoạt động dưới đây, hoạt động nào tuân thủ nguyên tắc an toàn khi sử dụng điện?

- A. Sửa chữa điện khi chưa ngắt nguồn điện.
- B. Chạm tay trực tiếp vào ổ điện, dây điện trần hoặc dây dẫn điện bị hở.
- C. Đến gần nhưng không tiếp xúc với các máy biến thế và lưới điện cao áp.
- D Kiểm tra mạch có điện bằng bút thử điện.**

Lời giải.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 5. Trong các hoạt động dưới đây, hoạt động nào tuân thủ nguyên tắc an toàn khi làm việc với các nguồn phóng xạ?

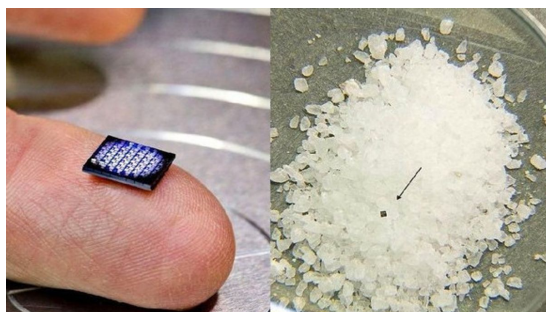
- A. Ăn uống, trang điểm trong phòng làm việc có chứa chất phóng xạ.
- B Sử dụng phương tiện phòng hộ cá nhân như quần áo phòng hộ, mũ, găng tay, áo chì,**
- C. Đổ rác thải phóng xạ tại các khu tập trung rác thải sinh hoạt.
- D. Dùng hộp chứa bằng vật liệu thuỷ tinh để đựng chất phóng xạ.

Lời giải.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 6. Công nghệ chất bán dẫn liên tục phá vỡ các rào cản để có thể tạo ra những con chip nhỏ hơn, nhanh hơn, mạnh hơn và tiết kiệm điện năng hơn. Vừa mới đây, IBM tuyên bố đã tạo ra một con chip 2 nm.

Trong khi đó, kích thước trung bình của một hạt gạo là 6 mm. So với hạt gạo, con chip trên nhỏ hơn khoảng bao nhiêu lần?



Hình 1: So sánh kích thước chip 2 nm của IBM với các hạt gạo vỡ

- A. $3 \cdot 10^9$ lần. **B** $3 \cdot 10^6$ lần. C. 3000 lần. D. 0,003 lần.

Lời giải.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 7. Chọn đáp án có từ /cụm từ thích hợp để hoàn thành bảng sau:

Đơn vị	Kí hiệu	Đại lượng
kelvin	(1)	(2)
ampe	A	(3)
candela	cd	(4)

- A. (1) K; (2) Khối lượng; (3) Cường độ dòng điện; (4) Lượng chất.
B (1) K; (2) Nhiệt độ; (3) Cường độ dòng điện; (4) Cường độ ánh sáng.
 C. (1) K; (2) Nhiệt độ; (3) Cường độ dòng điện; (4) Lượng chất.
 D. (1) K; (2) Khối lượng; (3) Cường độ dòng điện; (4) Cường độ ánh sáng.

Lời giải.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 8. Đơn vị nào sau đây không thuộc thứ nguyên L [Chiều dài]?

- A. Dặm. B. Hải lí. C. Năm ánh sáng. **D** Lạng.

Lời giải.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 9. Chọn đáp án có từ/cụm từ thích hợp để hoàn thành các câu sau:

- Các số hạng trong phép cộng (hoặc trừ) phải có cùng (1) ... và nên chuyển về cùng (2)
- (3) ... của một biểu thức vật lí phải có cùng thứ nguyên.

- A. (1) đơn vị; (2) thứ nguyên; (3) Đại lượng. B. (1) thứ nguyên; (2) đại lượng; (3) Hai vế.
 C. (1) đơn vị; (2) đại lượng; (3) Hai vế. **D** (1) thứ nguyên; (2) đơn vị; (3) Hai vế.

Lời giải.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 10. Trong các phép đo dưới đây, đâu là phép đo trực tiếp?

- (1) Dùng thước đo chiều cao.
 (2) Dùng cân đo cân nặng.

(3) Dùng cân và ca đong đo khối lượng riêng của nước.

(4) Dùng đồng hồ và cột cây số đo tốc độ của người lái xe.

A (1), (2).

B (1), (2), (4).

C (2), (3), (4).

D (2), (4).

Lời giải.

Chọn đáp án **A** ☐

Câu 11. Đáp án nào sau đây có 1 đơn vị cơ bản và 1 đơn vị dẫn xuất?

A. mét, kilogram.

B. pascal, joule.

C. candela, kelvin.

D newton, mol.

Lời giải.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 12. Đại lượng đặc trưng cho tính chất nhanh hay chậm của chuyển động là

A. tọa độ.

B. gia tốc.

C. quãng đường đi.

D tốc độ.

Lời giải.

Chọn đáp án **D** ☐

Câu 13. Khi nhìn vào tốc kế của ô tô đang chạy, số chỉ trên tốc kế cho ta biết

A. gia tốc tức thời của ô tô.

B. vận tốc tức thời của ô tô.

C tốc độ tức thời của ô tô.

D. tốc độ trung bình của ô tô.

Lời giải.

Chọn đáp án **C** ☐

Câu 14. Đây là cách viết kết quả đo đúng?

A. $A = \bar{A} + \Delta A$.

B. $A = \bar{A} - \Delta A$.

C $A = \bar{A} \pm \Delta A$.

D. $A = \bar{A} : \Delta A$.

Lời giải.

Chọn đáp án **C** ☐

Câu 15. Giá trị nào sau đây có 2 chữ số có nghĩa (CSCN)?

A 210 m.

B. 20 m.

C. 0,02 m.

D. 201 m.

Lời giải.

Chọn đáp án **A** ☐

Câu 16. Sai số tương đối của đại lượng A được tính bởi công thức

A $\delta A = \frac{\Delta A}{\bar{A}} \cdot 100\%$.

B. $\overline{\Delta A} = \frac{\Delta A_1 + \Delta A_2 + \dots + \Delta A_n}{n}$.

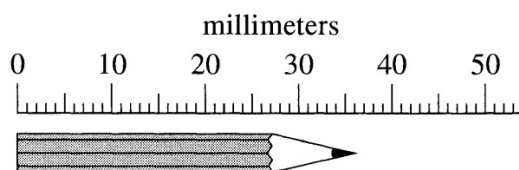
C. $A = \bar{A} \pm \Delta A$.

D. $\delta A = \frac{\bar{A}}{\Delta A}$.

Lời giải.

Chọn đáp án **A** ☐

Câu 17. Một học sinh dùng thước đo chiều dài của chiếc bút chì như hình bên dưới. Nếu lấy sai số dụng cụ bằng 1 nửa độ chia nhỏ nhất thì sai số hệ thống trong phép đo trên là



A. 1 mm.

B 0,5 mm.

C. 1 cm.

D. 0,5 mm.

Lời giải.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 18. Một bánh xe có bán kính $R = 10 \pm 0,5$ cm. Sai số tương đối của chu vi bánh xe là

- A. 0,05 %. B. 5 %. C. 10 %. D. 25 %.

Lời giải.

$$\delta R = \frac{\Delta R}{R} \cdot 100 \% = 5 \%$$

Chọn đáp án B □

Câu 19. Thứ nguyên của vận tốc là

- A. LT . B. $L^{-1}T$. C. $L^{-1}T^{-1}$. D. LT^{-1} .

Lời giải.

$$v = \frac{s}{t}$$

$$\Rightarrow [v] = \frac{[s]}{[t]} = LT^{-1}.$$

Chọn đáp án D □

Câu 20. Cho thứ nguyên của trọng lượng là MLT^{-2} . Thứ nguyên của trọng lượng riêng là

- A. MLT^{-1} . B. MLT^{-2} . C. $ML^{-2}T^{-1}$. D. $ML^{-2}T^{-2}$.

Lời giải.

$$d = \frac{P}{V}$$

$$\Rightarrow [d] = \frac{[P]}{[V]}$$

$$\Leftrightarrow [d] = \frac{MLT^{-2}}{L^3} = ML^{-2}T^{-2}.$$

Chọn đáp án D □

Câu 21. Một xe xuất phát từ lúc 7 giờ 15 phút sáng từ thành phố M, chuyển động thẳng đều tới thành phố N, cách thành phố M 90 km. Biết tốc độ của xe là 60 km/h, xe đến thành phố N lúc

- A. 9 giờ 45 phút. B. 8 giờ 30 phút. C. 9 giờ 30 phút. D. 8 giờ 45 phút.

Lời giải.

Thời gian để xe đi từ M đến N:

$$\Delta t = \frac{s}{v} = 1,5 \text{ h}.$$

Thời điểm xe đến N:

$$t = 7 \text{ h} 15 \text{ min} + \Delta t = 8 \text{ h} 45 \text{ min}.$$

Chọn đáp án D □

Câu 22. Một vận động viên chạy cự li 600 m mất 74,75 s. Tốc độ trung bình của vận động viên đó là

- A. 8,03 m/s. B. 9,03 m/s. C. 10,03 m/s. D. 11,03 m/s.

Lời giải.

Tốc độ trung bình của vận động viên:

$$v_{tb} = \frac{s}{\Delta t} = 8,03 \text{ m/s}.$$

Chọn đáp án A □

Câu 23. Một người bơi dọc theo chiều dài 55 m của bể bơi hết 50 s rồi quay về lại chỗ xuất phát trong 60 s. Trong suốt quãng đường đi và về vận tốc trung bình của người đó là

A 0 m/s.

B. 1,0 m/s.

C. 1,1 m/s.

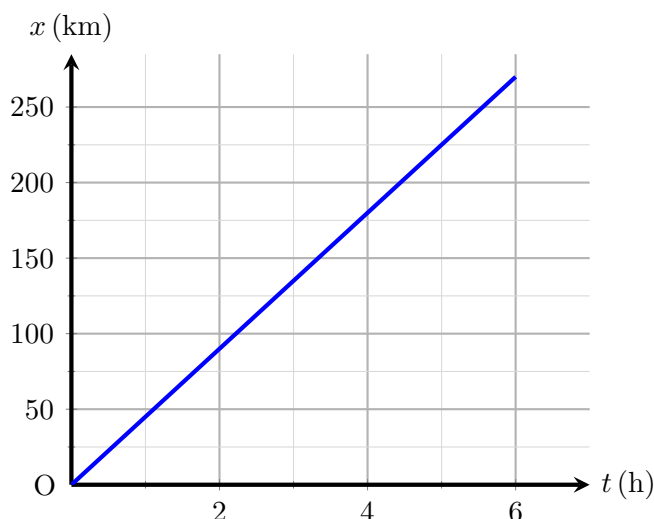
D. 2,0 m/s.

Lời giải.

Vì điểm đầu của quỹ đạo chuyển động trùng với điểm cuối nên $d = 0 \Rightarrow v = 0$.

Chọn đáp án **A** ☐

Câu 24. Hình bên là đồ thị tọa độ - thời gian của một chiếc xe máy đang chạy trên đường thẳng. Xe này có tốc độ là



A 45 km/h.

B. 43,75 km/h.

C. 45,45 km/h.

D. 50 km/h.

Lời giải.

Tại $t = 5$ h thì $x = 225$ km:

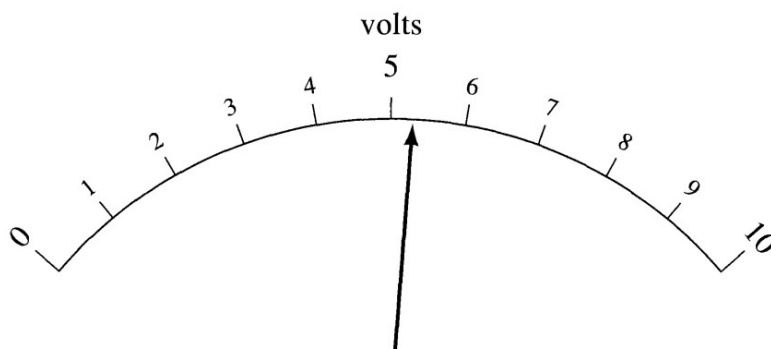
$$|v| = \left| \frac{\Delta x}{\Delta t} \right| = 45 \text{ km/h.}$$

Chọn đáp án **A** ☐


PHẦN V. Câu trắc nghiệm đúng/sai

Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở câu bên dưới, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Một bạn học sinh dùng volt kế để đo hiệu điện thế hai đầu điện trở. Kết quả trong một lần đo được ghi nhận như hình bên dưới.



Phát biểu	Đ	S
a Độ chia nhỏ nhất của volt kế trên là 1 V.	X	

b) Kết quả lần đo trên hình nên được đọc là 5,25 V.		X
c) Có thể hạn chế sai số hệ thống bằng cách thực hiện phép đo nhiều lần.		X
d) Kết quả đo có thể mắc sai số ngẫu nhiên do thao tác của người đo hoặc các yếu tố bên ngoài tác động.		

Lời giải.

- a) Đúng.
- b) Sai. ĐCNN của volt kế là 1 V nên chỉ có thể đọc được giá trị 5 V hoặc 6 V. Quan sát chủ quan thấy kim nằm gần vạch 5 V hơn.
- c) Sai. Sai số hệ thống được hạn chế bằng cách dùng dụng cụ có độ chia nhỏ nhất càng nhỏ và hiệu chỉnh dụng cụ đo về 0 trước khi đo.
- d) Đúng.

Chọn đáp án

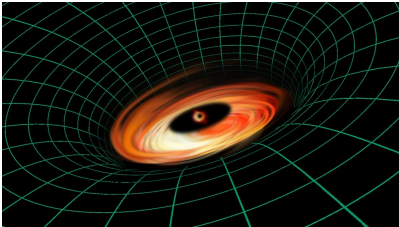
a đúng	b sai	c sai	d đúng
--------	-------	-------	--------

 ☐

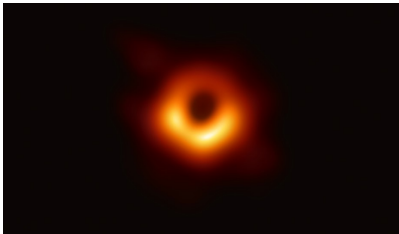
PHẦN VI. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Hố đen là một trong những đối tượng rất đặc biệt trong vũ trụ. Nguồn gốc ra đời của hố đen bắt nguồn từ sự suy sụp hấp dẫn của một vật thể khối lượng rất lớn vào một điểm kỳ dị và tạo ra quanh nó một vùng không - thời gian cong vô hạn, nơi mà không thứ gì có thể thoát ra từ đó, kể cả ánh sáng.



Minh họa hố đen làm cong không - thời gian



Ảnh hố đen chụp bởi Kính viễn vọng chân trời sự kiện (EHT) và công bố năm 2019

Theo nhà vật lí học người Đức Karl Schwarzschild, một vật thể có kích thước bằng với bán kính giới hạn (bán kính Schwarzschild) thì nó sẽ trở thành một hố đen. Bán kính Schwarzschild được cho bởi công thức:

$$R_S = \frac{2GM}{c^2}$$

Trong đó:

- R_S là bán kính hấp dẫn Schwarzschild;
- G là hằng số hấp dẫn;
- M là khối lượng vật thể;
- c là tốc độ ánh sáng trong chân không.

Trong công thức trên, hằng số hấp dẫn có thứ nguyên là $L^\alpha M^{-\beta} T^{-\gamma}$. Với α, β, γ là các số nguyên dương. Xác định giá trị của $\alpha\beta\gamma$.

Đáp án: 312

Lời giải.

Ta có:

$$G = \frac{1}{2} \frac{R_S c^2}{M}.$$

Phân tích thứ nguyên:

$$[G] = \frac{[R_S] \times [c]^2}{[M]} = \frac{L \times (LT^{-1})^2}{M} = L^3 M^{-1} T^{-2} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 3 \\ \beta = 1 \\ \gamma = 2 \end{cases}.$$

Câu 2. Một nhóm học sinh đo được hiệu điện thế giữa hai đầu một điện trở là $U = (10,0 \pm 0,3) \text{ V}$ và cường độ dòng điện qua điện trở là $I = (1,3 \pm 0,2) \text{ A}$. Tính sai số tương đối trong phép đo điện trở (*Kết quả tính theo đơn vị % và làm tròn đến 3 CSN*).

Cho biết giá trị của điện trở được xác định bởi $R = \frac{U}{I}$.

Đáp án: 18,4

Lời giải.

Giá trị điện trở:

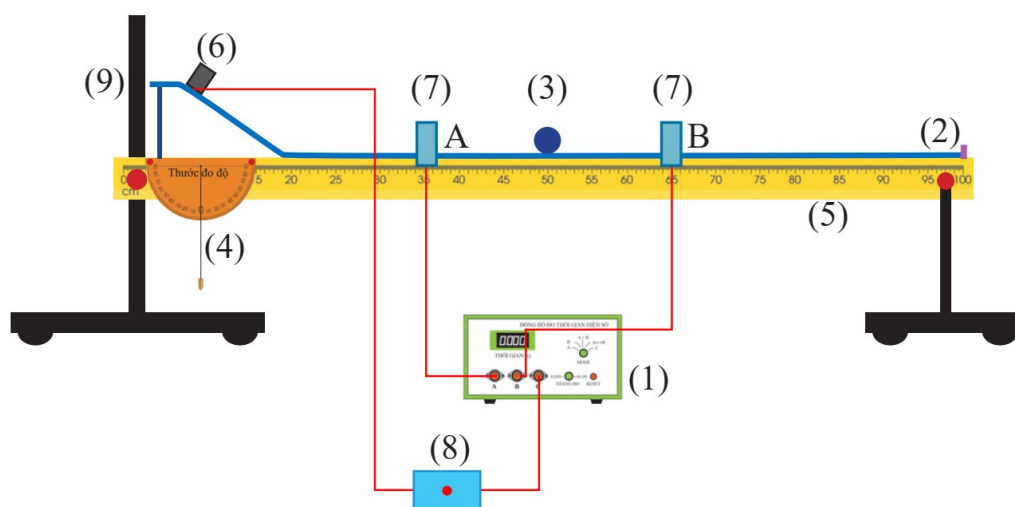
$$R = \frac{U}{I}.$$

Sai số tương đối của phép đo:

$$\delta R = \left(\frac{\Delta U}{U} + \frac{\Delta I}{I} \right) \cdot 100\% \approx 18,4\%.$$

Dữ kiện sau đây được dùng chung cho câu 3 đến câu 6

Bạn An thực hiện thí nghiệm đo tốc độ chuyển động thẳng với dụng cụ và sơ đồ bố trí thí nghiệm như hình bên dưới. Trong đó, hai cổng quang điện A và B được đặt cách nhau 30 cm và được nối với đồng hồ đo thời gian hiện số (1) được đặt ở chế độ đo với sai số dụng cụ 0,01 s. Độ chia nhỏ nhất của thước đo (5) là 0,5 cm.



Bạn An thiết đặt đồng hồ đo thời gian hiện số ở chế độ A \leftrightarrow B để đo thời gian viên bi chuyển động kể từ khi chấn qua cổng quang A đến khi qua cổng quang B. Sau 5 lần đo, An ghi nhận được các giá trị thời gian chuyển động của viên bi như bảng bên dưới:

Lần đo	1	2	3	4	5
Thời gian (s)	4,75	4,68	4,73	4,68	4,70

* Lưu ý: Trong các phần tính toán bên dưới, các giá trị trung bình được lấy cùng bậc thập phân với giá trị đo.

Câu 3. Xác định thời gian chuyển động trung bình của viên bi (Kết quả tính theo đơn vị giây và làm tròn đến 3 CSN).

Đáp án: 4,71

Lời giải.

Thời gian chuyển động trung bình của viên bi:

$$\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_5}{5} = 4,708 \text{ s} \approx 4,71 \text{ s}.$$

Câu 4. Xác định sai số tương đối trong phép đo trên (Kết quả tính theo đơn vị % và làm tròn đến 3 CSN).

Đáp án: 0,85

Lời giải.

Lần đo	t (s)	Δt (s)
1	4,75	0,04
2	4,68	0,03
3	4,73	0,02
4	4,68	0,03
5	4,70	0,01
TB	4,71	0,03

Sai số tuyệt đối của phép đo thời gian:

$$\Delta t = \overline{\Delta t} + \Delta t_{dc} = 0,03 \text{ s} + 0,01 \text{ s} = 0,04 \text{ s}.$$

Sai số tương đối của phép đo thời gian:

$$\delta t = \frac{\Delta t}{\bar{t}} \cdot 100 \% = \frac{0,04 \text{ s}}{4,71 \text{ s}} \cdot 100 \% \approx 0,85 \ %.$$

Câu 5. Xác định tốc độ trung bình của viên bi trong thí nghiệm trên (Kết quả tính theo đơn vị cm/s và làm tròn đến 3 CSN).

Đáp án: 6,37

Lời giải.

$$\bar{v} = \frac{\bar{s}}{\bar{t}} = \frac{30 \text{ cm}}{4,71 \text{ s}} \approx 6,37 \text{ cm/s}.$$

Câu 6. Xác định sai số tuyệt đối trong phép đo tốc độ trung bình của viên bi (Kết quả tính theo đơn vị cm/s và làm tròn đến 3 CSN).

Đáp án: 0,11

Lời giải.

ĐCNN của thước (5) là 0,5 cm nên sai số $\Delta s = \frac{0,5 \text{ cm}}{2} = 0,25 \text{ cm}$.

Sai số tuyệt đối trong phép đo tốc độ trung bình:

$$\frac{\Delta v}{\bar{v}} = \frac{\Delta s}{\bar{s}} + \frac{\Delta t}{\bar{t}} \Rightarrow \Delta v = \left(\frac{\Delta s}{\bar{s}} + \frac{\Delta t}{\bar{t}} \right) \cdot \bar{v} = \left(\frac{0,25 \text{ cm}}{30 \text{ cm}} + \frac{0,04 \text{ s}}{4,71 \text{ s}} \right) \cdot (6,37 \text{ cm/s}) \approx 0,11 \text{ cm}.$$

— HẾT —