

Thời gian: 120 phút

(Không tính thời gian phát đề)

Câu 1 (6 điểm): Bạn Nam đã dùng một viên bi chuyển động trên một máng ngang có thước chia độ với độ chia nhỏ nhất là 1mm, dùng đồng hồ đo thời gian hiện số với sai số dụng cụ là 0,001s. Nam thu được kết quả thí nghiệm như sau

Lần đo	Quãng đường s(m)	Thời gian t (s)
1	0,548	0,251
2	0,545	0,249
3	0,512	0,215
4	0,513	0,212
5	0,522	0,205

- a. Hãy tìm kết quả đo của phép đo quãng đường và thời gian trong thí nghiệm trên.
b. Hãy tìm kết quả đo của phép đo tốc độ trung bình trong thí nghiệm trên.

Câu 2 (3 điểm): Điện trở của dây dẫn bằng kim loại được xác định theo định luật Ôm $R = \frac{U}{I}$. Thí nghiệm trong một mạch điện đo được hiệu điện thế hai đầu điện trở

$U = (8,0 \pm 0,4)V$ và dòng điện qua điện trở $I = (4,0 \pm 0,2)V$. Hãy tính sai số tỉ đối, sai số tuyệt đối và viết kết quả đo của phép đo điện trở R.

Câu 3 (3 điểm): Một ô tô chuyển động từ A đến B, trong nửa thời gian đầu xe đi với vận tốc 80 km/h. Trong nửa thời gian còn lại ô tô đi nửa đoạn đường đầu với vận tốc 60 km/h và nửa đoạn đường sau 40 km/h. Tính tốc độ trung bình trên toàn bộ quãng đường AB.

Câu 4 (4 điểm): Hai địa điểm A và B cách nhau 60km theo đường bộ. Cùng một thời điểm, một người đi xe máy xuất phát từ A đi về B và một người đi xe đạp xuất phát từ B đi về A. Họ gặp nhau sau 1 giờ kể từ khi xuất phát. Sau khi gặp nhau, người đi xe máy tiếp tục đến B rồi ngay lập tức quay lại với vận tốc cũ còn người đi xe đạp vẫn chuyển

động về A như trước. Họ gặp lại nhau sau 30 phút kể từ lần gặp trước. Coi chuyển động của ô tô và xe đạp là chuyển động đều.

a. Tính vận tốc của người đi xe máy và người đi xe đạp.

b. Sau lần gặp thứ hai, người đi xe máy tiếp tục đi về A, sau khi đến A thì quay lại ngay với vận tốc cũ còn người đi xe đạp vẫn chuyển động về A như trước. Hai người gặp nhau sau bao lâu kể từ lần gặp thứ hai? Vị trí gặp nhau cách A bao nhiêu km?

Câu 5 (4 điểm): Lúc 7h sáng một xe ô tô khởi hành từ điểm A, chuyển động thẳng đều với vận tốc $v_1 = 30$ km/h đi về phía B cách A đoạn 80 km. Cùng lúc đó một xe thứ hai khởi hành từ B đi về phía A với vận tốc không đổi $v_2 = 50$ km/h. Chọn trục tọa độ Ox có gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B. Gốc thời gian là lúc 7h sáng.

a. Tìm thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau. Vẽ đồ thị chuyển động của 2 xe trên cùng một hệ trục tọa độ.

b. Thời điểm và vị trí khi hai xe cách nhau 40 km lần đầu tiên kể từ lúc bắt đầu chuyển động?

---HẾT---

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Thời gian: 120 phút
(Không tính thời gian phát đề)

Câu	Đáp án	Thang điểm																														
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lần đo</th> <th>Quãng đường s(m)</th> <th>Thời gian t (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,548</td> <td>0,251</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,545</td> <td>0,249</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,512</td> <td>0,215</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,513</td> <td>0,212</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,522</td> <td>0,205</td> </tr> <tr> <td>Trung bình</td> <td>$\bar{s}=0,528$</td> <td>$\bar{t}=0,226$</td> </tr> <tr> <td>Sai số tuyệt đối tb</td> <td>$\overline{\Delta s} = 0,0148$</td> <td>$\overline{\Delta t} = 0,0188$</td> </tr> <tr> <td>Sai số tuyệt đối</td> <td>$\Delta s = 0,0148 + 0,0005 = 0,015$</td> <td>$\Delta t = 0,0188 + 0,001 = 0,020$</td> </tr> <tr> <td>Kết quả đo</td> <td>$S=0,528 \pm 0,015$ (m)</td> <td>$t = 0,226 \pm 0,020$ (s)</td> </tr> </tbody> </table>	Lần đo	Quãng đường s(m)	Thời gian t (m)	1	0,548	0,251	2	0,545	0,249	3	0,512	0,215	4	0,513	0,212	5	0,522	0,205	Trung bình	$\bar{s}=0,528$	$\bar{t}=0,226$	Sai số tuyệt đối tb	$\overline{\Delta s} = 0,0148$	$\overline{\Delta t} = 0,0188$	Sai số tuyệt đối	$\Delta s = 0,0148 + 0,0005 = 0,015$	$\Delta t = 0,0188 + 0,001 = 0,020$	Kết quả đo	$S=0,528 \pm 0,015$ (m)	$t = 0,226 \pm 0,020$ (s)	4
	Lần đo	Quãng đường s(m)	Thời gian t (m)																													
	1	0,548	0,251																													
	2	0,545	0,249																													
	3	0,512	0,215																													
	4	0,513	0,212																													
	5	0,522	0,205																													
	Trung bình	$\bar{s}=0,528$	$\bar{t}=0,226$																													
	Sai số tuyệt đối tb	$\overline{\Delta s} = 0,0148$	$\overline{\Delta t} = 0,0188$																													
	Sai số tuyệt đối	$\Delta s = 0,0148 + 0,0005 = 0,015$	$\Delta t = 0,0188 + 0,001 = 0,020$																													
Kết quả đo	$S=0,528 \pm 0,015$ (m)	$t = 0,226 \pm 0,020$ (s)																														
<p>b. Tốc độ trung bình $\bar{v} = \frac{\bar{s}}{\bar{t}} = \frac{0,528}{0,226} = 2,336$ m/s</p> $\delta(v) = \delta(s) + \delta(t) = \frac{0,015}{0,528} 100\% + \frac{0,020}{0,226} 100\% = 11,7\%$ $\Delta v = \bar{v} \delta v = 0,273$ <p>Kết quả của $v = (2,336 \pm 0,273)$ (m/s)</p>	2																															
$\bar{R} = \frac{\bar{U}}{\bar{I}} = \frac{8}{4} = 2\Omega$ $\delta R = \frac{\Delta R}{\bar{R}} = \frac{\Delta U}{\bar{U}} + \frac{\Delta I}{\bar{I}} = \frac{0,4}{8} + \frac{0,2}{4} = 0,1 = 10\%$	0,5																															
	1,5																															

	$\Delta R = \delta R \cdot \bar{R} = 0,1.2 = 0,2 \Omega$ $\rightarrow R = (2,0 \pm 0,2)\Omega$	0,5
		0,5
3	<p>Gọi nửa thời gian đầu và sau là t_1</p> <p>Quãng đường đi được trong nửa thời gian đầu là: $s_1 = v_1 \cdot t_1$</p> <p>Quãng đường đi được trong nửa thời gian sau là s_2</p> <p>Thời gian đi nửa quãng đường sau</p> $t_1 = \frac{s_2}{2 \cdot v_2} + \frac{s_2}{2 \cdot v_3}$ $s_2 = t_1 \frac{2 \cdot v_2 v_3}{v_2 + v_3}$ <p>Vận tốc trung bình trên cả đoạn đường là</p> $v = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{v_1 \cdot t_1 + t_1 \frac{2 \cdot v_2 v_3}{v_2 + v_3}}{2 \cdot t_1} = 64 \text{ km/h}$	1
		1
4	<p>Gọi vận tốc của người đi xe máy, người đi xe đạp lần lượt là v_1, v_2 (km/h)</p> <p>Khoảng thời gian kể từ khi xuất phát đến khi hai xe gặp nhau lần đầu là:</p> $t_1 = S : (v_1 + v_2) = 1 \text{ (h)}$ $\Leftrightarrow v_1 + v_2 = S / t_1 = 60 / 1 = 60 \text{ (km/h) (1)}$ <p>Quãng đường người đi xe đạp đi được từ lúc xuất phát đến khi gặp người đi xe máy lần đầu và từ lúc gặp người đi xe máy lần thứ hai lần lượt là:</p> $S_1 = v_2 t_1 = v_2 \cdot 1 = v_2 \text{ (km)}$ $S_2 = v_2 t_2 = v_2 \cdot 0,5 = 0,5 v_2 \text{ (km)}$ <p>Quãng đường người đi xe máy đi từ lúc gặp người đi xe đạp lần thứ nhất đến khi gặp người đi xe đạp lần thứ hai là:</p> $S_{12} = 2S_1 + S_2 = 2v_2 + 0,5v_2 = 2,5v_2 \text{ (km)}$ <p>Thời gian từ lúc hai xe gặp nhau lần thứ nhất đến khi hai xe gặp nhau lần thứ hai là:</p> $t_2 = S_{12} : v_1 = 0,5 \text{ (h)}$ $\Leftrightarrow 2,5v_2 : v_1 = 0,5$ $\Leftrightarrow v_1 = 5v_2$ $\Rightarrow \text{Thay vào (1) } v_1 + v_2 = 6v_2 = 60$ $\Rightarrow v_2 = 10 \text{ (km/h), } v_1 = 5 \cdot 10 = 50 \text{ (km/h) (km/h)}$ <p>b)</p> <p>Nơi gặp nhau lần thứ hai cách A số km là:</p> $S_3 = S - v_2(t_1 + t_2) = 60 - 10(1 + 0,5) = 45 \text{ (km)}$ <p>Người đi xe máy quay lại đến A sau khi gặp người đi xe đạp lần thứ hai một khoảng thời gian là:</p> $t_3 = S_3 : v_1 = 45 : 50 = 0,9 \text{ (h)}$ <p>Gọi thời gian kể từ khi hai người gặp nhau lần thứ hai đến khi gặp lần thứ ba là t_4 (h).</p>	1,5

	<p>Nơi gặp cách A một đoạn là: $SA = v_1(t_4 - t_3) = S_3 - v_2 t_4$ (km) $\Leftrightarrow 50(t_4 - 0,9) = 45 - 10t_4$ $\Leftrightarrow t_4 = 1,5$ (h) $\Leftrightarrow t_4 = 1,5$ (h) $\Rightarrow SA = v_1(t_4 - t_3) = 50(1,5 - 0,9) = 30$ (km)</p>	1,5
5	<p>Theo cách chọn trục tọa độ Ox và gốc thời gian của đề bài.</p> <p>Ta có: $x_{0A} = 0$, $x_{0B} = 80$ km, $t_{01} = t_{02} = 0$, $v_1 = 30$ km/h, $v_2 = -50$ km/h</p> <p>+ Phương trình chuyển động của xe A và B là: $\begin{cases} x_A = 30t & (\text{km}; \text{h}) \\ x_B = 80 - 50t & (\text{km}; \text{h}) \end{cases}$</p> <p>+ Khi hai xe gặp nhau thì: $x_A = x_B \Leftrightarrow 30t = 80 - 50t \Rightarrow t = 1$ h $\Rightarrow x = 30$ km</p> <p>+ Vậy hai xe gặp nhau lúc 8h sáng, vị trí gặp nhau cách gốc A đoạn 30 km.</p> <p>* Vẽ đồ thị chuyển động của hai xe</p> <p>+ Đồ thị của x_A là đường thẳng qua: A ($t = 0$, $x = 0$); M ($t = 1$, $x = 30$)</p> <p>+ Đồ thị của x_B là đường thẳng qua: B ($t = 0$, $x = 80$); M ($t = 1$, $x = 30$)</p> <p>+ Vẽ đồ thị \Rightarrow hai đồ thị cắt nhau ở điểm M ($t = 1$, $x = 30$) như hình vẽ bên.</p> <p>b) Lần đầu tiên hai xe cách nhau 40 km, lúc này 2 xe chưa ngang qua nhau nên có:</p> $x_B > x_A \Rightarrow x_B - x_A = 40 \Leftrightarrow 80 - 50t - 30t = 40 \Rightarrow t = 0,5$ h = 30 min $\Rightarrow \begin{cases} x_A = 30 \cdot 0,5 = 15 \text{ km} \\ x_B = 80 - 50 \cdot 0,5 = 55 \text{ km} \end{cases}$ <p>+ Vậy thời điểm hai xe cách nhau 40 km lần đầu tiên là lúc 7h30 phút, lúc này xe A cách gốc A đoạn 15 km, xe B cách gốc A đoạn 55 km</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

