kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 3 trang)

GIỮA KỲ 1 - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: VẬT LÝ - LỚP 10

*Thời gian làm bài: **45 phút**, không kể thời gian phát đề*

Phát hành ngày 15/09/2026

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề: L10.GK1.135

PHẦN I. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một robot kiểm tra đường hầm chuyển động dọc trục Ox. Máy ghi lưu vị trí theo thời gian; giữa buổi, lúc thay pin, máy **đặt lại gốc toạ độ** nhưng đồng hồ vẫn chạy liên tục. Vì thế bản ghi tách làm hai bảng, số đọc của bảng sau lệch số đọc của bảng trước một hằng số Δ chưa biết: $x_A = x_B + \Delta$. **Bảng A** (trước khi thay pin) — các đỉnh của đường gấp khúc $x_A(t)$ giữa hai đỉnh liên tiếp robot chuyển động đều:

Thời điểm t (s)	0	6	9	13	16
Số đọc x_A (m)	$0,5$	$-3,2$	$-8,9$	$-15,7$	-8

Bảng B (sau khi thay pin), cùng quy ước:

Thời điểm t (s)	24	30	33	41	48
Số đọc x_B (m)	$-26,4$	$-23,5$	$-19,3$	$-28,3$	$-28,3$

Từ $t_- = 16$ s đến $t_+ = 24$ s (lúc thay pin) máy không ghi được số liệu, nhưng nhật kí điều khiển xác nhận trong suốt khoảng ấy robot **chuyển động đơn điệu**, không đổi chiều. Hai bằng chứng độc lập về gốc toạ độ: (1) Beacon L gắn cố định trên vách hầm, có toạ độ $1,9$ m trong hệ của bảng A. Bộ đếm của beacon chỉ cho biết robot **có đi ngang qua L trong khoảng từ $t = 30$ s đến $t = 33$ s**, không ghi được thời điểm chính xác. (2) Tại $t = 33$ s, một trạm quan trắc ngoài (vẫn dùng hệ của bảng A) đo được vị trí robot là $7,3 \pm 3$ m. Máy ghi chỉ đặt lại gốc theo **bội của $2,5$ m**, trong khoảng từ $-40,0$ m đến $40,0$ m. Quãng đường là tổng độ dài các đoạn đã đi trên quỹ đạo đã ghép, $S = \sum|\Delta x|$, khác với độ dịch chuyển $x_{\text{cuối}} - x_{\text{đầu}}$. Tính tổng quãng đường robot đã đi trong toàn buổi (theo m).

Câu 2. Vật rơi tự do được $3,11$ m trong $0,8$ s. Tính gia tốc rơi tự do (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3. Một xe tự hành chạy thử trên đường ray thẳng để ghép hàng. Chọn chiều dương là chiều tiến về phía vạch ghép hàng; vạch ấy ở toạ độ $L = 11,29$ m tính từ vị trí lúc $t = 0$. Bộ ghi ở bánh xe xuất một tín hiệu $u(t)$, nhưng nó **lệch điểm không một hằng số b chưa biết** (không đổi trong cả phiên): vận tốc thật là $v(t) = u(t) - b$. Không có phép đo vận tốc tức thời nào khác. Tín hiệu $u(t)$ là **đường gấp khúc** đi qua các đỉnh sau, giữa hai đỉnh liên tiếp thì biến thiên đều (số đọc dương nghĩa là tín hiệu chỉ theo chiều dương):

Thời điểm t (s)	0	9	19	27	37	48	57
Số đọc u (m/s)	$-6,2$	$-5,8$	$8,1$	$6,4$	$-0,9$	$-9,8$	-8

Một hệ laser đặt ngoài đo được **quãng dời có dấu** của cả phiên, từ $t = 0$ đến $t = 57$ s, bằng $D = -152,95$ m. Laser chỉ cho con số ấy, không cho vận tốc tức thời. Lệnh phanh được phát ở thời điểm $t_b = 27$ s. Hỏi: tại lần **đầu tiên** xe đổi chiều sau lệnh phanh, xe còn thiếu bao nhiêu mét nữa mới tới vạch ghép hàng? Tính khoảng cách còn thiếu tới vạch ghép hàng (theo m, làm tròn đến $0,1$ m).

Câu 4. Trên một đoạn đường thẳng, chọn trục Ox có gốc ở vạch dừng và chiều dương là chiều đi của xe. Hai camera cùng quay đoạn đường ấy: camera A bám một xe đạp, camera B bám một xe buýt. **Đồng hồ hai máy lệch nhau một hằng số chưa biết**, nhưng cả hai đều ghi được lúc đèn tín hiệu chuyển xanh: camera A ghi ở giây 39, camera B ghi ở giây 19. **Camera A — xe đạp** (xe đạp đi đều suốt thời gian quan sát):

Số đọc camera A (s)	43	44	49	53
Vị trí xe đạp (m)	$36,7$	$43,2$	$75,7$	$101,7$

Camera B — xe buýt (các điểm đo vị trí đọc từ video):

Số đọc camera B (s)	$19,9$	$20,7$	$24,6$	$27,3$	$33,4$	$34,4$
Vị trí xe buýt (m)	$3,7$	$3,7$	$6,2$	$18,5$	$74,3$	$84,1$

Kĩ thuật viên đề ra hai mô hình cho xe buýt, đều tính theo **số đọc camera B**:

Mô hình	**Nội dung**
M_1	đứng yên ở vị trí $3,7$ m cho tới giây $22,7$, sau đó nhanh dần đều từ nghỉ với gia tốc $a = 1,4$ m/s^2, và giữ nguyên gia tốc ấy cho tới hết thời gian quan sát
M_2	giống M_1 ở giai đoạn đầu, nhưng khi tốc độ đạt giới hạn $v_{gh} = 9,8$ m/s thì thôi tăng tốc, từ đó chạy đều với tốc độ ấy

Một mô hình được coi là khớp nếu tại **mọi** điểm đo, vị trí nó dự đoán lệch vị trí đo được không quá $0,5$ m. Tính thời điểm xe buýt đuổi kịp xe đạp lần đầu, tính từ lúc đèn chuyển xanh (theo giây, làm tròn đến $0,1$ s).

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 5. Cho bốn cặp "thiết bị — nguyên lí hoạt động" sau: (1) lò vi sóng — sự hấp thụ sóng điện từ của phân tử nước. (2) lò phản ứng hạt nhân — hiệu ứng quang điện trong chất bán dẫn. (3) pin mặt trời — hiện tượng cảm ứng điện từ. (4) máy phát điện — phản ứng phân hạch dây chuyền có điều khiển. Có bao nhiêu cặp ghép đúng?

.....

.....

.....

Câu 6. Một drone cứu hộ phải bay ra gặp một tàu khảo sát. Dùng hệ trục phẳng có trục hoành hướng **Đông**, trục tung hướng **Bắc**, gốc tại bãi cất cánh; mọi vectơ dưới đây viết theo thứ tự (thành phần Đông; thành phần Bắc). **Chặng hiệu chuẩn gió.** Trước nhiệm vụ, drone bay một chặng giữ nguyên một lệnh vận tốc **đối với không khí** GPS đo độ dời **đối với mặt đất**:

Đại lượng	Giá trị
Thời gian chặng hiệu chuẩn t_c	90 s
Lệnh vận tốc đối với không khí $\vec{u_c}$	$(10,7;\,-5,6)$ m/s
Độ dời GPS $\Delta\vec{r_c}$	$(414;\,-864)$ m

Gió xem như không đổi trong suốt bài toán. **Nhiệm vụ.** Tàu chạy thẳng đều và giữ nguyên vận tốc:

Đại lượng	Giá trị
Vị trí tàu lúc $t=0$, $\vec{r_0}$	$(13014;\,21912)$ m
Vận tốc tàu đối với mặt đất $\overrightarrow{v_T}$	$(-2,2;\,-3,2)$ m/s
Tốc độ drone đối với không khí u	20 m/s
Thời lượng bay tối đa của pin B	1320 s
Hạn chót T_D kể từ $t=0$	3240 s

Drone được chọn **mọi hướng bay** và giữ nguyên hướng ấy từ lúc cất cánh đến khi gặp tàu, nhưng tốc độ đối với không khí luôn bằng u. Drone chỉ được cất cánh tại một **phút nguyên** không âm kể từ $t=0$, tức tại các thời điểm $60d$ giây với d nguyên, $d\geq 0$. Cuộc hẹn được coi là thực hiện được khi drone gặp tàu trước hạn chót và thời gian bay không vượt thời lượng pin. Xác định vận tốc gió, rồi tìm phút nguyên muộn nhất mà drone còn cất cánh được và vẫn gặp được tàu; nêu rõ vì sao phải xét tàu trong hệ gắn với khối không khí, và vì sao cất cánh sớm nhất lại **không** phải phương án chắc ăn.

.....

.....

.....