**CÁC DẠNG TOÁN ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN TRONG THỰC TIỄN**

**Vi dụ 1.** Một xe đạp điện đang chạy thì gặp chướng ngại vật, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, xe đạp điện chuyển động chậm dần đều với vận tốc , trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Tính quãng đường di chuyển từ lúc xe chuyển động chậm dần đều đến khi dừng hẳn.

**Vi dụ 2.** Một ô tô đang chạy thì gặp chướng ngại vật, người lái đạp phanh, từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc , trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét ()?

**Vi dụ 3.** Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc  thì gặp chướng ngại vật, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc , trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Tính quãng đường ô tô di chuyển được trong  giây cuối cùng.

**Vi dụ 4.** Một quả tên lửa bắt đầu chuyển động chậm dần đều với vận tốc , trong đó thời gian  tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động chậm dần đều . Sau khi chuyển động được  giây thì quả tên lửa tăng tốc chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  và gia tốc là .

a) Tính quãng đường quả tên lửa chuyển động chậm dần đều.

b) Tính tổng quãng đường quả tên lửa chuyển động từ lúc bắt đầu chuyển động chậm dần đều đến giây thứ 60.

**Vi dụ 5.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc , trong đó thời gian  tính bằng giây. Sau khi chuyển động được  giây thì ô tô gặp chuớng ngại vật và người tài xế phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với vận tốc  và gia tốc là  cho đến khi dừng hẳn.

a) Tính quãng đường ô tô chuyển động nhanh dần đều.

b) Tính vận tốc của ô tô tại thời điểm người tài xế phanh gấp.

c) Tính thời gian từ lúc ô tô giảm tốc độ cho đến khi dừng hẳn.

d) Tính tổng quãng đường ô tô chuyển động từ lúc xuất phát đến khi dừng hẳn.

**Vi dụ 6.** Một chất điểm  xuất phát từ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật , trong đó  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc  bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm  cũng xuất phát từ , chuyển động thẳng cùng hướng với  nhưng chậm hơn  giây so với  và có gia tốc bằng  ( là hằng số). Sau khi  xuất phát được  giây thì đuổi kịp . Vận tốc của  tại thời điểm đuổi kịp  bằng

**Vi dụ 7.** Một chất điểm  xuất phát từ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật , trong đó (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc  bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm  cũng xuất phát từ , chuyển động thẳng cùng hướng với  nhưng chậm hơn 3 giây so với  và có gia tốc bằng ( là hằng số). Sau khi  xuất phát được 12 giây thì đuổi kịp . Vận tốc của  tại thời điểm đuổi kịp  bằng

**Vi dụ 8.** Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng đều với vận tốc , sau 6 giây chuyển động thì gặp chướng ngại vật nên bắt đầu giảm tốc độ với vận tốc chuyển động  cho đến khi dừng hẳn. Biết rằng kể từ lúc chuyển động đến lúc dừng thì ô tô đi được quãng đường là 80m. Tìm .

**Vi dụ 9.** Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu . Một ô tô  đang chạy với vận tốc  bỗng gặp ô tô  đang dừng đèn đỏ nên ô tô  hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi công thức  (đơn vị tính bằng ), thời gian tính bằng giây. Hỏi rằng để có  ô tô  và  đạt khoảng cách an toàn khi dừng lại thì ô tô  phải hãm phanh khi cách ô tô  một khoảng ít nhất là bao nhiêu?

**Vi dụ 10.** Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc  thì tăng tốc với gia tốc , trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu tăng tốc. Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian  giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc.

**Vi dụ 11.** Một vật chuyển động với vận tốc  thì tăng tốc với gia tốc được tính theo thời gian là . Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian  giây kể từ khi vật bắt đầu tăng tốc.

**Vi dụ 12.** Một chiếc máy bay chuyển động trên đường băng với vận tốc   với  là thời gian được tính theo đơn vị giây kể từ khi máy bay bắt đầu chuyển động. Biết khi máy bay đạt vận tốc  thì rời đường băng. Quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng là

**Vi dụ 13.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc . Đi được , người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc . Tính quãng đường  đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

**Vi dụ 14.** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc . Đi được  giây, người lái xe gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc . Tính quãng đường  đi được của ôtô từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn?

**Vi dụ 15.** Một ôtô đang dừng và bắt đầu chuyển động theo một đường thẳng với gia tốc , trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc ôtô bắt đầu chuyển động. Hỏi quảng đường ôtô đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi vận tốc của ôtô đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu mét?

**Vi dụ 16.** Một chất điểm  xuất phát từ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật , trong đó  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc  bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm  cũng xuất phát từ , chuyển động thẳng cùng hướng với  nhưng chậm hơn  giây so với  và có gia tốc bằng  ( là hằng số). Sau khi  xuất phát được  giây thì đuổi kịp . Vận tốc của  tại thời điểm đuổi kịp  bằng

**Vi dụ 17.** Hình bên là đồ thị vận tốc  của một vật ( là thời điểm vật bắt đầu chuyển động).



a) Tính quãng đường vật di chuyển được trong  giây đầu tiên.

b) Tính tổng quãng đường vật di chuyển trong  giây đầu tiên.

**Vi dụ 18.** Một vật chuyển động trong  giờ với vận tốc  phụ thuộc thời gian có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh  và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường  mà vật di chuyển được trong  giờ đó.

****

 **Vi dụ 19.** Một người chạy trong 2 giờ, vận tốc *v* (*km/h*) phụ thuộc vào thời gian *t* (*h*)có đồ thị là 1 phần của đường Parabol với đỉnh  và trục đối xứng song song với trục tung *Ov* như hình vẽ. Tính quảng đường *S* người đó chạy được trong 1 giờ 30 phút kể từ lúc bắt đầu chạy (kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).



**Vi dụ 20.** Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc  phụ thuộc vào thời gian  có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh  và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường  mà vật chuyển động được trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

****