CÁC BÀI TOÁN VỀ CHUYỂN ĐỘNG - LỚP 5

Chuyển động đều là chuyển động đơn giản nhất trong các loại chuyển động. Toán chuyển động đều không chỉ giúp học sinh nắm vững các đơn vị đo độ dài và đo thời gian mà còn giúp học sinh biết được mối quan hệ giữa ba đại lượng: độ dài quãng đường đi, thời gian đi và vận tốc của chuyển động. Các bài toán chuyển động còn giúp học sinh gắn toán với cuộc sống.

Thông qua các mức độ kiến thức, học sinh sẽ được nâng dần về phương pháp suy luận để từ đó phát triển tư duy.

Những điều cơ bản đầu tiên

+ Đơn vị đo độ dài thường dùng: km; m. Đổi đơn vị: 1km = 1000m.
+ Đơn vị đo thời gian thường dùng: giờ; phút; giây. Đổi đơn vị: 1 giờ = 60 phút; 1 phút = 60 giây.
+ Viết số đo thời gian có nhiều đơn vị: khi số đo thời gian của đơn vị nhỏ có giá trị lớn hơn 1 đơn vị lớn thì phải đổi bớt ra đơn vị lớn để số đo thời gian của đơn vị nhỏ bé hơn 1 đơn vị lớn.
+ Phân biệt số đo thời gian với thời điểm (vì viết giống nhau) trong các bài toán có lời văn:
-“Ben ngủ dậy lúc 6 giờ 30 phút” thì 6 giờ 30 phút là thời điểm Ben ngủ dậy.
-“Ben ngủ 6 giờ 30 phút” thì 6 giờ 30 phút là số đo thời gian Ben ngủ.
+ Nếu kí hiệu s là độ dài quãng đường đi được, t là thời gian chuyển động (đi), v là vận tốc của chuyển động thì:
- v = s : t
- s = v x t
- t = s : v
+ Khi giải toán cần lưu ý tránh sai lầm bằng cách chú ý tới các đơn vị của s, t, v. Chẳng hạn:
- Nếu v có đơn vị là km/giờ , t có đơn vị là phút thì khi tính s cần đổi đơn vị của v thành km/phút hoặc đổi đơn vị của t thành giờ.
- Nếu v có đơn vị là km/giờ, s có đơn vị là m thì khi tính t cần đổi đơn vị của v thành m/giờ hoặc đổi đơn vị của s thành km.

Ta cùng chia sẻ về các bài toán ở các mức độ

1. Mức độ nhận biết

Trước hết học sinh cần nhận biết về đơn vị đo thời gian để không nhầm với thời điểm của một việc nào đó. Học sinh chỉ cần nắm được các công thức nếu mối quan hệ của ba đại lượng s; t; v để tính đại lượng chưa biết qua hai đại lượng đã biết. Trong đó chưa yêu cầu học sinh phải đổi các đơn vị.

Thí dụ 1. Ben ngủ dậy lúc 6 giờ 30 phút và sau đó 30 phút đi đến trường hết 30 phút. Hỏi Ben đến trường lúc nào?

Phân tích: "sau đó 30 phút" và "đi đến trường hết 30 phút" nói đến số đo thời gian. "Ben đến trường lúc nào?" và "ngủ dậy lúc 6 giờ 30 phút" là nói đến thời điểm.

Giải

Ben đến trường lúc:

6 giờ 30 phút + 30 phút + 30 phút

= 6 giờ 30 phút + 60 phút

= 6 giờ 30 phút + 1 giờ = 7 giờ 30 phút

Thí dụ 2. Một ô tô chạy với vận tốc 50km/giờ trong 2 giờ. Hỏi ô tô đi được quãng đường dài bao nhiêu?

Giải

Ta có v = 50km/giờ và t = 2 giờ

nên s = v x t = 50km/giờ x 2 giờ = 100km.

Thí dụ 3. Một con chuột túi chạy 20 phút với vận tốc không đổi thì chạy được quãng đường dài 16,8km. Tính vận tốc của con chuột túi.

Giải

Ta có t = 20 phút và s =16,8km

nên v = s : t = 16,8km : 20 phút= 0,84km/phút

Chú ý: Không yêu cầu học sinh đổi các đơn vị mà chỉ cần ra kết quả như trên.

hoc360.net

2. Mức độ thông hiểu

+ Học sinh hiểu công thức ở mức biết đổi các đơn vị thống nhất thì mới áp dụng.
+ Hiểu ý nghĩa của vận tốc khi so sánh hai chuyển động để biết chuyển động nào chậm hơn hay nhanh hơn.
+ Hiểu tổng (hiệu) vận tốc của đối tượng đi trên sông có dòng chảy khi đi xuôi (ngược) dòng nước.

Thí dụ 4. Một con đại bàng bay với vận tốc 90km/giờ trong 50 phút. Tính độ dài quãng đường mà đại bàng đã bay qua.

Giải

Đổi 1 giờ = 60 phút nên v = 90km/60 phút = 1,5km/phút.

Do đó: s = v x t = 1,5km/phút x 50 phút = 75km.

Thí dụ 5. Một con thỏ chạy một quãng đường 1,5km hết 2 phút và một con chuột túi chạy với vận tốc 14m/giây. Hỏi con nào chạy nhanh hơn?

Giải

Ta có 1,5km = 1,5 **X** 1000m = 1500m,

2 phút = 2 **X** 60 giây = 120 giây.

Vận tốc con thỏ là:

v = s : t = 1500m : 120 giây = 12,5m/giây.

Vì 14 > 12,5 nên vận tốc của chuột túi lớn hơn vận tốc của thỏ. Do đó chuột túi chạy nhanh hơn thỏ.

Chú ý: Khi so sánh vận tốc của các chuyển động cần đưa về cung một đơn vi đo.

Thí dụ 6. Một chiếc ca nô đi từ bến A đến bến B cách nhau 48km. Biết rằng ca nô đi xuôi dòng nước và đi hết 2 giờ. Vận tốc ca nô trên đồng hồ đo là 20km/giờ thì vận tốc dòng nước là bao nhiêu?

Giải

Tổng vận tốc của ca nô và vận tốc dòng nước là:

48 : 2 = 24km/giờ.

Vận tốc dòng nước là:

24 - 20 = 4(km/giờ)

3. Mức độ vận dụng thấp

Bài toán chuyển động đều ở mức độ này có thể xét:

+ Hai đối tượng chuyển động ngược chiều trên đoạn đường AB có độ dài s: đối tượng chuyển động từ A đến B với vận tốc v_1 và đối tượng chuyển động từ B đến A với vận tốc v_2 thì thời gian t để hai đối tượng gặp nhau chính là thời gian để tổng độ dài quãng đường đi được của hai đối tượng chính bằng s. Yêu cầu đặt ra mở mức độ này chỉ nên là 2 đối tượng cùng xuất phát thì 2 đối tượng gặp nhau khi nào? Học sinh chỉ cần vận dụng công thức:

$$t = \frac{s}{v1+v2}$$

Cần chú ý học sinh đổi các đơn vị vận tốc và đơn vị đo độ dài cho thống nhất trước khi áp dụng công thức.

Thí dụ 7. Hai tỉnh A và B cách nhau 240km. Cùng vào lúc 6 giờ 15 phút có một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 32km/giờ và một ô tô đi từ B đến A với vận tốc 43km/giờ. Hỏi sau bao lâu hai xe sẽ gặp nhau?

Giải

Vì xuất phát cùng một lúc nên mỗi giờ tổng độ dài hai quãng đường mà hai xe đi được là: 32 + 43 = 75(km)

Do đó thời gian để hai xe gặp nhau là: 240 : 75 = 3,2 (giờ) = 3 giờ 12 phút.

Chú ý: Có thể hỏi thêm:

- Hai xe gặp nhau lúc nào (lúc mấy giờ)? Khi đó học sinh thêm phép tính 6 giờ 15 phút + 3 giờ 12 phút = 9 giờ 27 phút.
- Khi gặp nhau hai xe cách A bao nhiêu km? Khi đó học sinh cần tính độ dài quãng đường xe máy đi được: 32 x 3,2 = 102,4(km).

+ Hai đối tượng chuyển động cùng chiều trên đoạn đường AB có độ dài s, chẳng

hạn từ A đến B, với các vận tốc khác nhau v_1, v_2 và $v_1 < v_2$. Có thể đưa ra các yêu cầu:

- Cùng xuất phát thì sau thời gian t thì khoảng cách giữa hai đối tượng là bao nhiêu? Khi đó khoảng cách tính theo công thức: $k = t \times (v_2 - v_1)$

- Đối tượng vận tốc nhỏ chuyển động trước một khoảng thời gian T thì sau bao lâu đối tượng cho trước khoảng cách K giữa hai đối tượng khi đối tượng sau bắt đầu chuyển động thì thời gian đuổi kịp sẽ là $t = K : (v_2 — v_2)$.

Thí dụ 8. Một con đà điểu đang chạy với vận tốc 50km/giờ thì bị đại bàng phát hiện cách đó 1km và đuổi theo với vận tốc 90km/giờ. Hỏi sau bao lâu thì đại bàng đuổi kịp đà điểu?

Giải

Mỗi giờ đại bàng bay nhanh hơn đà điểu là:

90 - 50 = 40 (km/giờ).

Thời gian để đại bàng đuổi kịp đà điểu là:

1 : 40 = 0,025 (giờ) = 0,025 x 60 = 1,5 (phút).

Thí dụ 9. Rùa và Thỏ chạy thi. Rùa xuất phát trước Thỏ 40 phút và bò với vận tốc 2m/phút. Thỏ đuổi theo với vận tốc 12m/phút. Hỏi Thỏ đuổi kịp Rùa sao bao nhiêu phút?

Giải

Khi Thỏ bắt đầu chạy thì Rùa đã bò được:

2 x 40 = 80 (m).

Mỗi phút Thỏ chạy nhanh hơn Rùa bò là:

12 - 2 = 10 (m).

Thời gian Thỏ đuổi kịp Rùa là:

80 : 10 = 8 (phút).

Chú ý: Ở đây có một điều rất hay là độ dài quãng đường mà hai con chạy. Như kết quả trên thì phải sau 8 phút Thỏ mới đuổi kịp Rùa. Khi đó Thỏ chạy được quãng đường dài: 12 x 8 = 96 (m).

Nếu độ dài quãng đường mà hai con chạy thi đúng bằng 96m thì hai con về đích

cùng một lúc.

Nếu độ dài quãng đường chạy ngắn hơn 96m thì Rùa về đích trước.

Nếu độ dài quãng đường chạy dài hơn 96m thì Thỏ về đích trước.

Do đó có thể ra thêm câu hỏi: Độ dài quãng đường chạy thi dài bao nhiêu để Rùa thắng Thỏ? Độ dài quãng đường dài bao nhiêu để Thỏ thắng Rùa? Độ dài quãng đường dài bao nhiêu để cuộc thi bất phân thắng bại?

Câu chuyện Thỏ chạy thi với Rùa, học sinh ai cũng biết. Khi đưa thêm các yêu cầu này sẽ làm cho học sinh hứng thú và trở lại với câu chuyện đã biết với một nội dung toán học.

Một đối tượng có chiều dài (chẳng hạn đoàn tầu, xe kéo, xe có chiều dài,..) đi qua một đoạn đường nào đó (chẳng hạn đi qua cái cầu, đi qua một đoan đường đang sửa,..). Với dạng bài toán này yêu cầu học sinh phải hiểu "đi qua một đoạn đường nào đó" nghĩa là gì? Đây là bài toán gắn với yếu tố thực tế với giả thiết ẩn.

Thí dụ 10. Một đoàn tầu dài 150m đi qua chiếc cầu dài 450m hết 75 giây. Với vận tốc đó, đoàn tầu đi 14,4km hết bao nhiêu giờ?

Phân tích: Học sinh không có thực tế thì sẽ dễ nhầm lẫn khi thực hiện phép chia 450:75 để tính vận tốc đoàn tầu bởi không phân tích đoàn tầu "đi qua" chiếc cầu nghĩa là thế nào?

Giải

Thời gian đoàn tầu đi qua chiếc cầu tính từ lúc đầu tầu đến cầu cho đến lúc toa cuối cùng vừa ra khỏi cầu. Để ý đầu bai sẽ thấy đầu tầu đã đi một đoạn đường dài bằng tổng độ dài chiếc cầu và độ dài đoàn tầu.

Do đó trong 75 giây đoàn tầu đã đi được:

450 + 150 = 600(m).

Vận tốc đoàn tầu là:

600 : 75 = 8(m/giây).

Đổi 8m/giây = 0,008 : (1: 3600) = 28,8 (km/giờ).

Đoàn tầu đi 14,4km hết thời gian là:

14,4 : 28,8 = 0,5 (giờ).

Chú ý: Nếu chỉ dừng lại ở yêu cầu tính vận tốc đoàn tầu thì ta có bài toán xếp ở mức độ thông hiểu. Trước khi các bạn xem tiếp bài viết với nội dung các bài toán ở mức độ vận dụng cao của dạng toán chuyển động đều, xin gửi thêm các bạn một số bài toán với các nội dung đã phân tích.

Bài toán 1. Khi chuyển động đều: Nếu tăng vận tốc lên gấp đôi nhưng quãng đường lại dài gấp 4 lần thì thời gian đi sẽ thay đổi như thế nào?

Bài toán 2. Trên một quãng đường dài 255km, hai ô tô từ hai đầu quãng đường khởi hành cùng một lúc và đi ngược chiều nhau với vận tốc lần lượt la 60km/giờ và 42km/giờ. Khi ô tô này về đích thì ô tô kia còn cách đích bao nhiêu ki-lô-mét?

Bài toán 3. Một ca nô đi xuôi dòng với vận tốc đo trên đồng hồ là 24km/giờ và dòng chảy hôm đó có vận tốc là 50m/phút. Nếu ca nô xuất phát lúc 6 giờ 10 phút, cập bến trả hàng mất 1 giờ và 11 giờ 25 phút quay về ngay thì từ bến lấy hàng đến bến trả hàng dài bao nhiêu ki - lô - mét?

Bài toán 4. Một đoàn tầu dài 120m đi qua chiếc cầu dài 0,6km hết 90 giây. Hãy cho biết một người đứng ở đầu cầu sẽ nhìn thấy đoàn tầu chạy qua trước mặt mình trong bao nhiêu giây?

Bài toán 5. Một con cá heo và một con rái cá ở cách xa nhau 5,4km và bơi về phía nhau khi vùng biển đó không có dòng chảy. Biết vận tốc cá heo là 72km/giờ và vận tốc rái cá là 7m/giây. Hỏi để gặp nhau cá heo phải bơi bao nhiêu mét?

Bài toán 6. Em Khang sinh ngày 26 tháng 5 năm 2003. Sau 1000 ngày thì còn bao nhiêu ngày nữa sẽ là ngày sinh nhật của Khang?

Bài toán 7. Bạn Minh đi từ nhà lúc 6 giờ 45 phút và đến trường lúc 7 giờ 20 phút. Tan học, Minh đi từ trường lúc 11 giờ 35 phút và về nhà lúc 12 giờ 15 phút. Hỏi Minh đi học nhanh hơn hay về nhà nhanh hơn? Nếu khoảng cách từ nhà đến trường là 4km thì lúc về nhà Minh đi với vận tốc bao nhiêu?

Bài toán 8. Thỏ và Rùa chạy thi. Biết rằng từ nơi xuất phát tới đích dài 187m. Rùa bò trước 50 phút với vận tốc 3m/phút. Thỏ chạy với vận tốc 12m/phút. Hỏi ai thắng cuộc?

4. Mức độ vận dụng cao

Bây giờ chúng ta sẽ tiếp tục với mức độ vận dụng cao. Tuy nhiên với từng đối tượng học sinh, các bạn cũng cần giới hạn mức độ này cho phù hợp.

Các bài toán ở mức độ này có thể đặt ra những tình huống đòi hỏi học sinh phải suy nghĩ nhiều hơn và cần biết hình thành ra lộ trình giải quyết mà lộ trình này cần qua nhiều bước.

+ ***Bài toán chỉ có một đối tượng chuyển động nhưng có cả chiều đi và chiều về hoặc thay đổi vận tốc.***

Thí dụ 11. Một xe ô tô đi từ A đến B với vận tốc 40km/giờ và khi trở về với vận tốc 60km/giờ. Thời gian cả đi và về hết 5 giờ. Tính khoảng cách A đến B.

Chú ý: Trên cùng một quãng đường thời gian đi cả quãng đường sẽ tỉ lệ nghịch với vận tốc. Như vậy khi tìm thời gian đi và thời gian về ta có bài toán tìm hai số khi biết tổng và tỉ số.

Giải

Vì 40 : 60 = 2 : 3 nên tổng thời gian cả đi và về có 5 phần thì thời gian đi là 3 phần và thời gian về là 2 phần. Do đó thời gian đi sẽ là 3 x (5 : 5) = 3 (giờ). Do đó khoảng cách AB là: 40 x 3 = 120(km).

Thí dụ 12. Một xe ô tô đi từ A đến B với vận tốc 40km/giờ và khi trở về với vận tốc 60km/giờ. Hỏi vận tốc trung bình của chuyến đi là bao nhiêu?

Chú ý: Học sinh dễ mắc sai lầm khi lấy trung bình của hai vận tốc để có kết quả là (40 + 60) : 2 = 50(km/giờ)

Giải

Giả sử khoảng cách từ A đến B là s (km) thì cả đi và về ô tô sẽ đi 2s (km).

Thời gian đi là: $\frac{s}{40}$ (giờ)

Thời gian về là: $\frac{s}{60}$ (giờ)

Thời gian cả đi cả về là: $\left(\frac{S}{40}+\frac{S}{60}\right)$ (giờ)

Vận tốc trung bình cả đi cả về là: 2s: $\left(\frac{S}{40}+\frac{S}{60}\right)$ = 2 : $\left(\frac{S}{40}+\frac{S}{60}\right)$ = 48 (km/giờ)

+ ***Bài toán đối tượng chuyển động trên sông có vận tốc dòng nước có cả chiều đi và chiều về với vận tốc không đổi.***

Thí dụ 13. Một ca nô đi từ bến A đến bến B trong 2 giờ và đi trở về hết 3 giờ với vận tốc không đổi trên đồng hồ đo vận tốc của ca nô. Biết khoảng cách hai bến AB là 48km. Tính vận tốc dòng nước.

Phân tích: Thời gian đi ít hơn thời gian về mà vận tốc không đổi trên đồng hồ đo vận tốc ca nô nên ca nô đi xuôi dòng và về ngược dòng. Từ đó tính được tổng và hiệu của vận tốc ca nô với vận tốc dòng nước.

Giải

Tổng vận tốc của ca nô và dòng nước là:

48 : 2 = 24 (km/giờ).

Hiệu vận tốc ca nô vàvận tốc dòng nước là:

48 : 3 = 16 (km/giờ).

Giải bài toán tìm hai số biết tổng và hiệu ta có vận tốc dòng nước là:

(24 - 16) : 2 = 4(km/giờ).

+ ***Bài toán chuyển động của hai đối tượng nhưng có cả chiều đi và chiều về.***

Thí dụ 14. Hai tỉnh A và B cách nhau 120km. Cùng vào lúc 6 giờ 15 phút có một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 32km/giờ và một ô tô đi từ B đến A với vận tốc 43km/giờ. Khi đến nơi xe máy và ô tô đều nghỉ 1 giờ rồi lại tiếp tục quay về. Hỏi 2 lần gặp nhau trên đường cách nhau bao nhiêu giờ?

Phân tích: Bài toán có thời điểm và thời gian đi, thời gian về, thời gian nghỉ.

Giải

Thời gian để hai xe cùng xuất phát (đi hoặc về) đi ngược chiều nhau và gặp nhau là: 120 : (32 + 43) = 1,6 (giờ) = 1 giờ 36 phút

Như vậy lần gặp đầu tiên vào lúc:

6 giờ 15 phút + 1 giờ 36 phút = 7 giờ 51 phút.

Thời gian xe máy đi từ A đến B là:

120 : 32 = 3,75 (giờ) = 3 giờ 45 phút

Xe máy đến B lúc:

6 giờ 15 phút + 3 giờ 45 phút = 10 giờ.

Xe máy xuất phát từ B để về A lúc:

10 giờ + 1 giờ = 11 giờ.

Xe máy gặp ô tô lần sau lúc:

11 giờ + 1 giờ 36 phút = 12 giờ 36 phút.

Khoảng thời gian giữa hai lần gặp nhau là:

10 giờ 36 phút - 7 giờ 51 phút

= 11 giờ 96 phút - 7 giờ 51 phút

= 4 giờ 45 phút.

Thí dụ 15. Một ô tô đi từ A đến B mất 2 giờ và một xe máy đi từ B đến A hết 3 giờ. Biết rằng vận tốc ô tô hơn vận tốc xe máy là 20km/giờ. Nếu hai xe xuất phát cùng một lúc thì khi gặp nhau chúng cách A bao nhiêu ki - lô - mét?

Phân tích: Ta từng nói trên cùng một quãng đường thì thời gian đi hết quãng đường tỉ lệ nghịch với vận tốc. Biết thời gian đi hết quãng đường giữa A và B của hai xe cũng có nghĩa là biết tỉ số giữa vận tốc hai xe. Sau đó ta có bài toán tìm vận tốc của xe nào đó chính là bài toán tìm hai số khi biết hiệu và tỉ số giữa chúng.

Giải

Do vận tốc ô tô và vận tốc xe máy tỉ lệ nghịch với thời gian đi mà tỉ lệ thời gian đi là: 2 : 3 nên tỉ lệ vận tốc ô tô so với vận tốc xe máy là 3 : 2.

Nếu vận tốc ô tô là 3 phần thì vận tốc xe máy là 2 phần. Như vậy vận tốc ô tô hơn vận tốc xe máy là: 3 - 2 = 1 (phần) ứng với 20km/giờ.

Vận tốc ô tô là:

1 x 20 = 60 (km/giờ).

Vận tốc xe máy là:
2 x 20 = 40 (km/giờ).
Quãng đường AB dài:
1 x 60 = 120(km).
Mỗi giờ tổng quãng đường đi được của ô tô và xe máy là:
60 + 40 = 100(km).
Để gặp nhau hai xe cùng chạy hết thời gian là:
120 : 100 = 1,2 giờ.

Khoảng cách từ nơi hai xe gặp nhau đến A chính là quãng đường ô tô đã đi được:

60 x 1,2 = 72(km).

+ ***Bài toán chuyển động của ba đối tượng và một đối tượng cách đều hai đối tượng còn lại.***

Thí dụ 16. Lúc 6 giờ, một ô tô tải và một xe máy cùng xuất phát từ A đi tới B. Ô tô tải đi với vận tốc 50km/giờ, xe máy đi với vận tốc 30km/giờ. Sau đó 2 giờ, một ô tô con cũng xuất phát từ A đi đến B với vận tốc 60km/giờ. Hỏi lúc mấy giờ, ô tô con ở vị trí cách đều ô tô tải và xe máy?

Phân tích: Bài toán nói đến vị trí cách đều hai đối tượng cho trước. Để giải quyết bài toán ba đối tượng chuyển động này ta đưa về bài toán hai đối tượng chuyển động bằng cách cho thêm một xe giả định cùng xuất phát với ô tô tải và xe máy và luôn ở cách đều hai xe này. Khi đó bài toán đưa về ô tô con đuổi kịp xe giả định mà thôi.

Giải

Giả sử có một xe giả định xuất phát cùng lúc với ô tô tải và xe máy mà luôn ở vị trí cách đều hai xe này thì vận tốc của xe giả định là trung bình của các vận tốc hai xe này.

Vận tốc xe giả định là:
(50 + 30) : 2 = 40(km/giờ).

Khi ô tô con xuất phát thì xe giả định đã chạy được:

40 x 2 = 80(km).

Vận tốc ô tô con hơn vận tốc xe giả định là:

60 - 40 = 20 (km/giờ).

Thời gian để ô tô con đuổi kịp xe giả định là:

80 : 20 = 4 (giờ).

Do đó ô tô con cách đều ô tô tải và xe máy lúc:

6 giờ + 2 giờ + 4 giờ = 12 giờ.

Chú ý: Nhiều học sinh cho kết quả là 4 giờ do không phân biệt được thời điểm và thời gian ô tô con ở vị trí cách đều hai xe chạy trước.

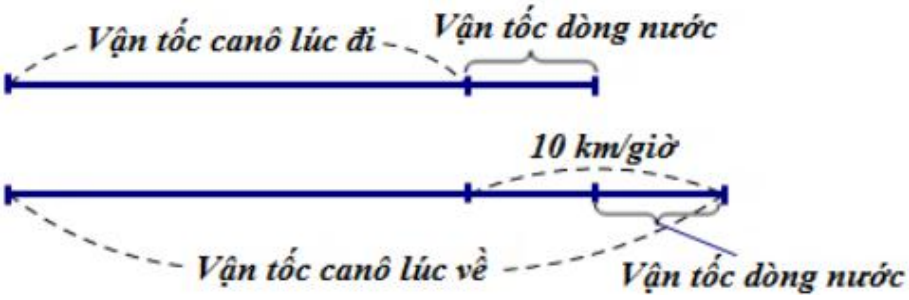
*+ **Bài toán chuyển động trên sông có dòng chảy với vận tốc đi và về khác nhau.***

Thí dụ 17. Một ca nô đi từ bến A đến bến B với vận tốc đo trên đồng hồ không đổi. Khi trở về ngược dòng nước mà thời gian cũng như lúc đi do khi về ca nô tăng vận tốc thêm 10 km/giờ. Tính vận tốc dòng nước.

Phân tích: Do thời gian đi và về như nhau chứng tỏ vận tốc của ca nô lúc về bớt đi vận tốc dòng nước chính bằng vận tốc ca nô lúc đi cộng thêm vận tốc dòng nước. Vận tốc lúc về của ca nô tăng thêm 10km/giờ thì bớt đi vận tốc dòng nước sẽ bằng vận tốc dòng nước. Từ đó suy ra vận tốc dòng nước. Điều hay của bài toán là giả thiết bằng số rất ít mà vẫn tìm được vận tốc dòng nước. Lời giải tuy chỉ có một phép tính nhưng để đi tới phép tính này học sinh cần phải tư duy tốt. Nếu biết sử dụng sơ đồ đoạn thẳng

- một "bảo bối" của học sinh tiểu học - thì sự hình dung sẽ dễ dàng hơn.

Giải



Vì thời gian lúc đi và thời gian lúc về bằng nhau nên vận tốc thực lúc đi và vận tốc thực lúc về bằng nhau. Vận tốc thực lúc đi chính bằng tổng vận tốc ca nô lúc đi và vận tốc dòng nước, vận tốc thực lúc về bằng hiệu vận tốc ca nô lúc về và vận tốc dòng nước. Do đó vận tốc ca nô lúc về hơn vận tốc ca nô lúc đi đúng bằng 2 lần vận tốc dòng nước.

Vì vận tốc ca nô lúc về hơn vận tốc ca nô lúc đi là 10km/giờ nên vận tốc dòng nước là:

10 : 2 = 5km/giờ.

+ ***Bài toán chuyển động trên đường khép kín***

Trong thực tế có nhiều cuộc chạy thi hoặc đua xe đạp trên một đường khép kín như đua xe đạp hay chạy vòng quanh hồ Gươm, đua xe ô tô hay mô tô trên thế giới. Từ bài toán xét chuyển động trên đường không khép kín bước sang chuyển động trên đường khép kín học sinh cần tư duy tốt hơn để tránh sai lầm. Ở những bài toán này sẽ có những điều thú vị như khi xem cuộc đua vòng quanh hồ Gươm bạn khó biết được ai đang hơn ai bởi liên quan tới số vòng mà các đấu thủ có thể khác nhau.

Thí dụ 18. Hai bạn Khang và Khôi chạy thi trên một đường chạy vòng quanh hồ có độ dài 2km. Hai bạn xuất phát cùng một lúc và sẽ chạy 3 vòng xung quanh hồ. Sau cuộc thi người ta công bố thời gian chạy của Khang là 24 phút và của Khôi là 30 phút.

a) Tính vận tốc trung bình của mỗi bạn.

b) Khi Khang về đích thì Khôi còn cách đích bao nhiêu mét?

c) Khang có gặp Khôi trên đường chạy không?

Giải

Quãng đường chạy có độ dài là: 3 x 2 = 6 (km) = 6000 (m)

a) Vận tốc trung bình của Khang là: 6000 : 24 = 250 (m/phút)

Vận tốc trung bình của Khôi là: 6000 : 30 = 200 (m/phút)

a) Khôi về đích sau Khang với thời gian là: 30 - 24 = 6 (phút)

Do đó khi Khang về đích thì Khôi cách đích là: 200 x 6 = 1200(m)

a) Vận tốc Khang hơn vận tốc Khôi là: 250 - 200 = 50(m/phút).
Để Khang gặp Khôi thì Khang phải đuổi Khôi đúng độ dài đường chạy quanh hồ là: 2km = 2000m.
Thời gian để Khang gặp Khôi lần thứ nhất là: 2000 : 50 = 40 (phút).

Vì thời gian chạy của Khang là 24 phút ít hơn 40 phút nên Khang không gặp Khôi trong cuộc chạy thi này.

Chú ý: Nếu đường chạy dài thêm hoặc số vòng chạy nhiều lên thì Khang mới có thể gặp Khôi. Khi đó quãng đường chạy phải dài ít nhất 250 x 40 = 10000(m) tức là ít nhất hai bạn phải chạy 5 vòng hồ. Nếu thi chạy 5 vòng hồ thì Khang sẽ gặp Khôi khi Khang về đích và gặp tại đích, nhưng Khôi khi đó chưa xong cuộc thi.

Thí dụ 19. Trong cuộc đua xe đạp 30 vòng xung quanh hồ Gươm với chu vi đường chạy khoảng 1700m, người ta thấy nhà vô địch đã có vận tốc trung bình 45km/giờ và người về đích thứ hai có vận tốc trung bình 44,5km/giờ.
a) Hỏi nhà vô địch có gặp người về đích thứ hai trên đường đua?
b) Nhà vô địch có thể gặp trên đường đua trước khi về đích đấu thủ có vận tốc trung bình như thế nào?

Giải

a) Vận tốc của nhà vô địch hơn vận tốc của người về đích thứ hai là:

45 - 44,5 = 0,5(km/giờ) = 500m/giờ.

Để gặp lần đầu tiên, nhà vô địch phải mất thời gian là:

1700 : 500 = 3,4(giờ).

Đổi 45km/giờ = 45000m/giờ

Thời gian nhà vô địch hoàn thành cuộc đua là:

30 x 1700 : 45000 = $\frac{17}{15}$ (giờ).

Vì 3,4 > $\frac{17}{15}$ nên nhà vô địch không thể gặp người về đích thứ hai trên đường đua.

a) Nhà vô địch chỉ đua với thời gian $\frac{17}{15}$ giờ nên chỉ có thể gặp được đối thủ trên đường đua có vận tốc trung bình kém vận tốc nhà vô địch ít nhất (gặp ở đích) là:

1700 : $\frac{17}{15}$ = 1500(m/giờ) = 1,5 (km/giờ).

Do đó nhà vô địch sẽ gặp các đấu thủ trên đường đua có vận tốc trung bình nhỏ hơn 45 - 1,5 = 43,5(km/giờ).

+ ***Bài toán chuyển động của các kim đồng hồ***

- Kim giây quay 1 vòng hết 1 phút nên vận tốc là 1 vòng/phút = 60 vòng/giờ
- Kim phút quay 1 vòng hết 1 giờ nên vận tốc là 1 vòng/giờ
- Kim giờ quay 1 vòng hết 12 giờ nên vận tốc là $\frac{1}{12}$ vòng/giờ

Bài toán thường gặp liên quan tới xét các thời điểm trong ngày mà hai kim gặp nhau hoặc vuông góc với nhau.

Thí dụ 20. Kim giờ và kim phút gặp nhau lúc 12 giờ trưa. Sau bao lâu thì kim phút lại gặp kim giờ?

a) Từ 12 giờ trưa đến 12 giờ đêm thì kim giờ và kim phút có bao nhiêu lần gặp nhau?

b) Sau bao nhiêu lâu thì kim phút và kim giờ vuông góc với nhau?

Giải

a) Kim phút chạy với vận tốc 1 vòng/giờ và kim giờ chạy với vận tốc $\frac{1}{12}$ vòng/giờ.

Như vậy mỗi giờ kim phút chạy nhanh hơn kim giờ là: 1 - $\frac{1}{12}$ (vòng).

Để kim phút gặp kim giờ lần thứ nhất kể từ 12 giờ trưa thì kim phút phải đuổi đúng 1 vòng nên thời gian để kim phút gặp lại kim giờ là: 1: $\frac{11}{12}$ = $\frac{12}{11}$ (giờ).

Từ 12 giờ trưa đến 12 giờ đêm cách nhau 12 giờ nên không kể lần gặp nhau lúc

12 giờ trưa thì số lần hai kim gặp nhau là: 12 : $\frac{12}{11}$ = 11 (lần).

Nếu kể cả lúc 12 giờ trưa thì số lần hai kim, gặp nhau là: 11 + 1 = 12 (lần)

b) Để vuông góc với nhau lần đầu tiên sau lúc 12 giờ trưa thì kim phút phải cách kim giờ $\frac{1}{4}$ vòng. Mà mỗi giờ kim phút chạy nhanh hơn kim giờ $\frac{11}{12}$ vòng nên thời gian để kim phút vuông góc với kim giờ sau khi gặp nhau là: $\frac{1}{4} : \frac{11}{12} = \frac{3}{11}$ (giờ).

Chú ý: Bài toán hai kim vuông góc khó hơn bài toán gặp nhau vì học sinh phải hình dung ra hai kim vuông góc là thế nào? Bởi vậy cần cẩn thận khi ra câu hỏi này. Có thể ra bài toán gặp nhau giữa kim phút và kim giây hoặc kim giờ và kim giây. Với học sinh giỏi có thể xét vị trí kim phút nằm đúng giữa kim giờ và kim giây.

Xin gửi các bạn một số bài toán trong đó có thêm các bài liên quan tới số đo thời gian và mong các bạn có thể sáng tạo ra những bài toán mới.

Bài toán 9. Một ca nô đi từ bến A đến bến B với vận tốc đo trên đồng hồ là 20km/giờ và một ca nô đi từ bến B đến bến A với vận tốc đo trên đồng hồ là 15km/giờ. Hai ca nô cùng xuất đúng 6 giờ và gặp nhau ở vị trí đúng giữa hai bến vào lúc 7 giờ 24 phút.

a) Dòng nước chảy theo chiều nào?

b) Khoảng cách giữa 2 bến là bao nhiêu ki – lô – mét ?

Bài toán 10. Hai ô tô cùng xuất phát từ A để đi tới B. Ô tô thứ nhất đi nửa quãng đường đầu với vận tốc 60km/giờ và đi nửa quãng đường sau với vận tốc 40km/giờ. Ô tô thứ hai đi nửa thời gian đầu với vận tốc 60km/giờ và đi nửa quảng thời gian sau với vận tốc 40km/giờ. Hỏi ô tô nào đến B trước?

Bài toán 11. Hai người đi bộ cùng từ một vị trí nhưng đi ngược chiều nhau vòng quanh hồ với đường vòng quanh hồ dài 500m. Một người đi với vận tốc 5,5km/giờ và người kia đi với vận tốc 7km/giờ.

a) Sau khi xuất phát bao nhiêu phút thì hai người gặp nhau?

b) Sau khi gặp nhau, hai người đi cùng chiều thì sau bao nhiêu phút họ lại gặp nhau?

Bài toán 12. Kim giờ và kim phút vuông góc với nhau lúc 3 giờ. Hỏi sau bao lâu hai kim này lại vuông góc với nhau?

Bài toán 13. Ba bạn Khang, Khôi, Minh cùng xuất phát từ A để đi đến B với vận tốc của từng bạn lần lượt là: 4km/giờ, 6km/giờ, 7km/giờ.

a) Khi Khôi cách Khang 5km thì Minh cách Khôi bao nhiêu ki-lô-mét?

b) Nếu khi đó Minh nghỉ lại để chờ gặp cả hai bạn thì Minh phải chờ bao nhiêu lâu?

c) Nếu Khang và Khôi cùng xuất phát trước Minh 2 giờ thì sau khi xuất phát bao nhiêu lâu Minh sẽ ở đúng giữa Khang và Khôi?

Bài toán 14. An và Bình đi xe đạp cùng một lúc để đi từ A đến B. An đi với vận tốc 12km/giờ và Bình đi với vận tốc 10km/giờ. Đi được 1,5 giờ, để đợi Bình, An giảm vận tốc xuống còn 7km/giờ nhưng về đến B hai bạn mới gặp nhau. Tính độ dài quãng đường từ A đến B.

Bài toán 15. Trong một tháng có 3 ngày chủ nhật là ngày chẵn. Hãy cho biết ngày 14 tháng đó là ngày thứ mấy?

Bài toán 16. Có 4 chiếc đồng hồ cho biết giờ như sau:

- Chiếc thứ nhất: 1 giờ 30 phút
- Chiếc thứ hai: 1 giờ 20 phút
- Chiếc thứ ba: 2 giờ 5 phút
- Chiếc thứ tư: 2 giờ 10 phút

Biết rằng có một chiếc chỉ đúng giờ và không có chiếc nào chỉ sai quá 40 phút. Bạn cho biết chiếc đồng hồ nào chính xác?

Bài toán 17. Một người đạp xe đạp trên quãng đường đầu tiên hết 40phút 50giây và tiếp tụcleo dốc với thời gian gấp đôi. Nếu người đó lên đỉnh dốc lúc 10 giờ 15 phút thì người đó xuất phát lúc nào?

Bài toán 18. Một chiếc thuyền đánh cá có gắn động cơ và có cánh buồm. Gió thổi từ biển vào với vận tốc 35km/giờ. Biết rằng từ bến thuyền ra đến cửa biển mất 1 giờ 20 phút và từ cửa biển về bến hết 40 phút. Vận tốc đo trên đồng hồ luôn là 20km/giờ. Nếu vận tốc dòng nước không thay đổi cả khi đi và về vận tốc dòng nước là bao nhiêu ki-lô-mét mỗi giờ?

hoc360.net