**Ngày soạn:**...................................

**Họ và tên:**......................

# **TÊN BÀI: GIA TỐC VÀ ĐỒ THỊ VẬN TỐC – THỜI GIAN**

**(BỘ SÁCH: CÁNH DIỀU - SỐ TIẾT: 04)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

- Thực hiện thí nghiệm và lập luận dựa vào sự biến đổi vận tốc trong chuyển động thẳng, rút ra được công thức tính gia tốc; nêu được ý nghĩa, đơn vị của gia tốc.

- Thực hiện thí nghiệm (hoặc dựa trên số liệu cho trước), vẽ được đồ thị vận tốc – thời gian trong chuyển động thẳng.

- Vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính được độ dịch chuyển và gia tốc trong một số trường hợp đơn giản.

**2. Năng lực**

2.1. Năng lực chung:

- Tự chủ và học tập: Chủ động, tích cực thực hiện các nhiệm vụ được đặt ra cho các nhóm; Tự điều chỉnh thái độ, hành vi của bản thân, bình tĩnh và có cách cư xử đúng khi giao tiếp trong quá trình làm việc nhóm.

- Giao tiếp và hợp tác: Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; Biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.

2.2. Năng lực môn vật lí:

- Năng lực nhận thức vật lí: Lập luận dựa vào sự biến đổi vận tốc trong chuyển động thẳng, rút ra được công thức tính gia tốc. Nêu được ý nghĩa, đơn vị của gia tốc.

- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí: Dựa trên số liệu cho trước, vẽ được đồ thị vận tốc – thời gian trong chuyển động thẳng. Rút ra được công thức tính gia tốc.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học: Vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính độ dịch chuyển và gia tốc trong một số trường hợp đơn giản từ đồ thị vận tốc – thời gian.

**3. Phẩm chất:** Trách nhiệm, chăm chỉ và trung thực.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên:**

- SGK, SGV, Giáo án.

- Hình ảnh về đồ thị vận tốc – thời gian của một số chuyển động thẳng

- Máy tính, máy chiếu (nếu có).

**2. Đối với học sinh:**

- Sách giáo khoa

- Đọc trước nội dung bài 3. Gia tốc và đồ thị vận tốc – thời gian

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG MỞ ĐẦU/KHỞI ĐỘNG** (thời gian 10 phút)

**a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho HS trước khi vào bài học mới.

**b. Nội dung:** GV đặt vấn đề, HS thảo luận đưa ra câu trả lời cho vấn đề GV nêu ra.

**c. Sản phẩm học tập:** HS đưa ra câu trả lời cho câu hỏi tình huống.

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV chiếu hình 3.1 và đặt vấn đề: *Báo đốm (hình 3.1) có tốc độ tối đa khoảng 30 m/s. Từ lúc đứng yên, sau một vài bước nhảy, một con báo đốm có thể đạt tốc độ 20 m/s chỉ sau 2 s. Một chiếc ô tô thông thường thì không thể tăng tốc nhanh như vậy trong 2 s, nhưng trên một con đường thẳng và dài, nó có thể dễ dàng đi nhanh hơn một con báo.*

- GV đặt câu hỏi: *Bạn hiểu thế nào là tăng tốc độ?*

**Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS tiếp nhận nhiệm, suy nghĩ trả lời câu hỏi

**Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- GV gọi 2 – 3 HS trình bày câu trả lời trước lớp: *Tăng tốc độ là sự thay đổi tốc độ của chuyển động từ giá trị nhỏ đến giá trị lớn trong một khoảng thời gian nào đó.*

**Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV nhận xét, đánh giá câu trả lời, dẫn dắt HS vào nội dung bài học mới:**Bài 3. Gia tốc và đồ thị vận tốc – thời gian.**

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC** (thời gian 80 phút)

**Hoạt động 1. Rút ra biểu thức gia tốc**

**a. Mục tiêu:** HS biết được khái niệm và biểu thức tính gia tốc

**b. Nội dung:** GV cung cấp bảng số liệu, yêu cầu HS đọc sgk, thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:**

- Kết quả HS thảo luận độ thay đổi vận tốc và rút ra biểu thức gia tốc

- Nội dung HS trả lời các câu hỏi

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV cung cấp cho HS bảng số liệu đo vận tốc của xe kĩ thuật số chuyển động thẳng.    - GV yêu cầu HS dựa vào bảng số liệu nhận xét độ thay đổi vận tốc của xe  🡪 *Cứ mỗi 0,1 giây, vận tốc của xe tăng thêm 35 mm/s (độ tăng tốc của xe là 35 mm/s trong 0,1 giây)*  *-* GV dẫn dắt HS: *Bất kì vật nào có tốc độ thay đổi (tốc độ tăng lên/ tốc độ giảm đi) hoặc đang đổi hướng chuyển động đều có* ***gia tốc.***  ***-*** GV thông báo khái niệm gia tốc; biểu thức tính gia tốc và đơn vị đo gia tốc cho HS  - GV lưu ý thêm với HS:  +) *Gia tốc xét trong công thức:*  *là gia tốc trung bình*  +) *Nếu khoảng thời gian là rất nhỏ thì gia tốc được gọi là gia tốc tức thời*  *+*) *Gia tốc được xác định từ vận tốc nên nó là một đại lượng vectơ. Khi xác định gia tốc, cần xác định cả độ lớn và hướng của nó.*  - GV hướng dẫn để HS trả lời câu hỏi 1 và 2.  +) *Một ô tô tăng tốc từ lúc đứng yên, sau 6s đạt vận tốc 18m/s. Tính độ lớn gia tốc của ô tô.*  *+*) *Người lái xe hãm phanh để xe giảm tốc độ từ 23m/s đến 11m/s trong 20s. Tính độ lớn của gia tốc.*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS quan sát bảng số liệu, lắng nghe trình bày của GV, suy nghĩ trả lời câu hỏi  - GV quan sát quá trình HS thực hiện, hỗ trợ khi HS cần.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - Đại diện HS đứng dậy trình bày câu trả lời  - HS khác nhận xét, đánh giá, bổ sung  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển nội dung mới. | **I. Gia tốc**  **-** Gia tốc là đại lượng vectơ, được xác định bằng độ thay đổi vận tốc trong một đơn vị thời gian    Trong đó:   * là vectơ gia tốc * là độ thay đổi của vectơ vận tốc * là khoảng thời gian cần để có được sự thay đổi đó.   - Nếu trong khoảng thời gian , vật chuyển động thẳng, vận tốc thay đổi từ  đến  thì giá trị gia tốc là:    **-** Đơn vị đo gia tốc:  m/s2  **C1.** Ban đầu ô tô đứng yên nên vận tốc lúc đầu có độ lớn bằng 0 m/s  Gia tốc của ô tô là:    Độ lớn gia tốc của ô tô là: 3 m/s2  **C2.**  Gia tốc của ô tô:    Độ lớn gia tốc của ô tô là: 0,6 m/s2 |

**Hoạt động 2. Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian**

**a. Mục tiêu:**

- HS vẽ được đồ thị vận tốc – thời gian theo bảng số liệu cho trước

- HS rút ra được độ dốc của đồ thị vận tốc – thời gian có giá trị bằng gia tốc của chuyển động.

**b. Nội dung:** GV cung cấp bảng số liệu, HS vẽ đồ thị vận tốc – thời gian, thảo luận trả lời các câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:**

- Kết quả vẽ đồ thị vận tốc – thời gian

- Ý kiến về dạng đồ thị của mỗi giai đoạn chuyển động

- Nội dung trả lời các câu hỏi

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV cung cấp bảng số liệu về vận tốc và thời gian của một chuyển động thẳng, yêu cầu HS vẽ đồ thị vận tốc - thời gian    - GV yêu cầu HS quan sát đồ thị vừa vẽ được kết hợp đọc thông tin trong SGK, nhận xét về độ dốc của đồ thị và gia tốc của chuyển động.  - GV yêu cầu HS thảo luận trả lời câu hỏi 3, 4 trong SGK  +) *Một người lái xe ô tô đang di chuyển với vận tốc ổn định trên đường cao tốc chợt nhìn thấy tín hiệu báo có nguy hiểm phía trước nên dần dần giảm tốc độ. Ô tô tiến thêm một đoạn thì người này thấy một tai nạn xảy ra và đã phanh gấp để dừng lại. Phác họa đồ thị vận tốc- thời gian để biểu diễn chuyển động của ô tô này.*  *+*) *Từ độ dốc của đồ thị vận tốc thời gian chuyển động thẳng trên hình 3.3 hình nào tương ứng với mỗi phát biểu sau đây:*    *1, Độ dốc dương, gia tốc không đổi*  *2, Độ dốc lớn hơn, gia tốc lớn hơn*  *3, Độ dốc bằng 0, gia tốc a=0*  *4, độ dốc âm, gia tốc âm (chuyển động chậm dần).*  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS lắng nghe, tiếp nhận câu hỏi, trả lời  - GV phân tích và hướng dẫn vấn đề HS còn chưa nắm được.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trình bày câu trả lời, ghi chép nội dung chính.  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận, chuyển sang nội dung mới. | **II. Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian**  - Đồ thị vận tốc – thời gian    - Nhận xét:  + Độ dốc của đồ thị vận tốc – thời gian có giá trị bằng gia tốc của chuyển động  + Độ dốc càng lớn, gia tốc càng lớn  + Nếu độ dốc là âm và vật đang chuyển động với vận tốc theo chiều được quy ước là dương thì gia tốc của vật mang giá trị âm 🡪 vật đang chuyển động chậm dần.  **C3.**  **-** Đồ thị vận tốc- thời gian để biểu diễn chuyển động của ô tô này.  **Một người lái ô tô đang đi với tốc độ ổn định trên đường cao tốc**  Ta chia sự chuyển động của ô tô làm 3 giai đoạn sau:   * *Giai đoạn 1* (đoạn màu hồng): ô tô chuyển động với tốc độ ổn định (có thể coi như tốc độ không đổi trong giai đoạn này) nên khi vẽ trong đồ thị vận tốc – thời gian ta sẽ vẽ bằng một đoạn thẳng nằm ngang song song với trục thời gian và cắt trục vận tốc ở một điểm nào đó (tùy ý). * *Giai đoạn 2* (đoạn màu vàng): ô tô chuyển động giảm dần tốc độ nên khi vẽ đồ thị ta sử dụng một đoạn thẳng có độ dốc âm (vì vật đang chuyển động chậm dần) tuy nhiên đường này có độ dốc vừa phải. * *Giai đoạn 3* (đoạn màu xanh): ô tô phanh gấp và dừng lại tức là vận tốc giảm nhanh đột ngột về 0 nên khi vẽ đồ thị ta sử dụng một đoạn thẳng tiếp theo có độ dốc âm lớn và cắt trục thời gian tại một điểm.   **C4.**  1 – d ; 2 – b ; 3 – a ; 4 – c |

**Hoạt động 3. Tính gia tốc và độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian**

**a. Mục tiêu:** HS biết cách tính gia tốc và độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian

**b. Nội dung:** GV tổ chức cho HS cùng thảo luận, trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm học tập:** Kết quả Tính gia tốc và độ dịch chuyển

**d. Tổ chức thực hiện :**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN VÀ HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1. GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV chiếu hình 3.4 về đồ thị vận tốc – thời gian, yêu cầu HS quan sát đồ thị và đọc thông tin SGK nêu cách tính gia tốc từ đồ thị vận tốc – thời gian.  - GV trình bày với HS cách tính độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian: *Giá trị của độ dịch chuyển được cho bởi diện tích khu vực dưới đồ thị (là phần diện tích giới hạn bởi đồ thị vận tốc – thời gian; trục hoành và hai đường thẳng đứng ứng với thời điểm đầu và thời điểm cuối của chuyển động)*  ***Độ lớn độ dịch chuyển = diện tích dưới đồ thị vận tốc – thời gian***  ***-*** GV chiếu ví dụ về chuyển động thẳng với vận tốc không đổi, hướng dẫn HS cách tính độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian    +) *Xác định phần diện tích bị giới hạn bởi: đồ thị vận tốc – thời gian; trục hoành và hai đường thẳng đứng ứng với thời điểm đầu và thời điểm cuối của chuyển động*  +) *Độ dịch chuyển bằng tích của vận tốc và thời gian có giá trị bằng diện tích của hình chữ nhật được tô màu.*  *Độ dịch chuyển = 20m/s x 15s = 300m*  ***-*** GV chiếu đồ thị chuyển động thẳng với vận tốc biến đổi, yêu cầu HS tính độ dịch chuyển từ đồ thị.  Chart, line chartDescription automatically generated  **Bước 2. HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS tiếp nhận nhiệm vụ, thảo luận, tìm hiểu và suy nghĩ trả lời.  **Bước 3. Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**  - HS trình bày câu trả lời trước lớp  - HS khác nhận xét, bổ sung, đóng góp ý kiến cho bạn (nếu có).  **Bước 4. Đánh giá kết quả thực hiện**  - GV đánh giá, nhận xét, kết luận. | **III. Tính gia tốc và độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian.**  **1. Tính gia tốc từ đồ thị vận tốc – thời gian**    Cách tính gia tốc từ đồ thị vận tốc – thời gian:  + Sử dụng tam giác với cạnh  biểu thị độ thay đổi vận tốc; cạnh  biểu thị thời gian.  + Tính gia tốc:  Trong 5 giây đầu tiên, gia tốc có giá trị không đổi:    **2. Tính độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian**  VD: Tính độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian (chuyển động thẳng với vận tốc biến đổi đều)    Độ dịch chuyển là diện tích của tam giác được tô màu:    \* ***Kết luận***  Có thể tính độ dịch chuyển trong chuyển động thẳng bằng diện tích khu vực dưới đường biểu diễn vận tốc – thời gian. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP** (thời gian 65 phút)

**a. Mục tiêu:** Giúp HS hệ thống lại kiến thức đã học

**b. Nội dung:** GV phát phiếu học tập, HS suy nghĩ, trả lời

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS

**d. Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV phát phiếu học tập

**Bài 1:** Một ô tô đang chạy với vận tốc 15m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều .Sau 10s xe đạt đến vận tốc 20m/s. Tính gia tốc của ô tô?

**Bài 2:** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút tàu đạt tốc độ 40 km/h.

a) Tính gia tốc của đoàn tàu?

b) Nếu tiếp tục tăng tốc như vậy thì sau bao lâu nữa tàu đạt tốc độ 60 km/h?

**Bài 3:** Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì vào ga Huế và hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt còn lại  vận tốc 54km/h. Tính gia tốc của đoàn tàu?

**Bài 4:** Một viên bi thả lăn trên mặt phẳng nghiêng không vận tốc đầu với gia tốc 0,1 m/s2. Hỏi sau bao lâu viên bi có vận tốc 2m/s?

**Bài 5:** Khi đang chạy với vận tốc 36km/h thì ôtô bắt đầu chạy xuống dốc. Nhưng do bị mất phanh nên ôtô chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 0,2m/s2 xuống hết dốc hết thời gian 60s. Tính vận tốc của ô tô ở chân dốc?

**Bài 6:** Một ô tô đang đi với vận tốc 54km/h thì gặp đèn đỏ phía trước. Người lái xe hãm phanh, gia tốc của ô tô có độ lớn 0,5m/s2. Tính thời gian ô tô đi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn?

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS liên hệ kiến thức đã học, suy nghĩ, tìm câu trả lời

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- HS trình bày câu trả lời trước lớp

**Bài 1:**

Chọn chiều (+) trùng chiều chuyển động

Mốc thời gian xe bắt đầu tăng ga

Tóm tắt

Cho: v0 = 15m/s, t = 10s, v = 20m/s

KL: a = ?

Giải

Gia tốc của ô tô là:

ADCT:  =  = 0,5 m/s2

**Bài 2:**

Chọn chiều (+) trùng chiều chuyển động

Mốc thời gian tàu bắt đầu rời ga

Tóm tắt

Cho: v0 = 0, t = 1 phút = 60s, v = 40km/h =  m/s

KL: a. a = ?

b. t1 = ? v1 = 60km/h = m/s

Giải

a. Gia tốc của tàu là:

ADCT:  =  = 0,185 m/s2

b. Nếu tiếp tục tăng tốc như vậy thì khoảng thời gian tàu đạt tốc độ 60km/h là:

ADCT: 0,185 = t1 = 30s

**Bài 3:**

Chọn chiều (+) trùng chiều chuyển động

Mốc thời gian tàu bắt đầu hãm phanh

Tóm tắt

Cho: v0 = 72km/h = 20m/s, t = 10s, v = 54km/h = 15 m/s

KL: a = ?

Giải

Gia tốc của tàu là:

ADCT:  =  = -0,5 m/s2

**Bài 4:**

Chọn chiều (+) trùng chiều chuyển động

Mốc thời gian viên bi bắt đầu xuống dốc

Tóm tắt

Cho: v0 = 0, a = 0,1 m/s2, v = 2m/s

KL: t = ?

Giải

Thời gian để viên bi đạt vận tốc 2m/s là:

ADCT:   t = 20s

**Bài 5:**

Chọn chiều (+) trùng chiều chuyển động

Mốc thời gian ô tô bắt đầu xuống dốc

Tóm tắt

Cho: v0 = 36km/h =10m/s, t = 60s, a = 0,2m/s2

KL: v = ?

Giải

Vận tốc ô tô ở cuối dốc là:

ADCT:    v = 22m/s

**Bài 6:**

Chọn chiều (+) trùng chiều chuyển động

Mốc thời gian ô tô bắt đầu hãm phanh

Tóm tắt

Cho: v0 = 54km/h = 15m/s, v = 0, a = - 0,5 m/s2

KL: t = ?

Giải

Thời gian ô tô đi từ lúc hãm phanh đến khi dừng lại là:

ADCT:    t = 30s

- GV đánh giá, nhận xét, chuyển sang nội dung tiếp theo

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đối chiếu đáp án, nhận xét, đánh giá

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG** (thời gian 25 phút)

**a. Mục tiêu:** Giúp học sinh vận dụng kiến thức đã học để giải quyết vấn đề thực tiễn.

**b. Nội dung**: Tính gia tốc của xe máy điện.

**c. Sản phẩm:** Kết quả tính toán của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- Giáo viên đưa ra bài toán thực tiễn.

**Bài toán:** Hàng ngày, Nam đi học từ nhà đến trường bằng xe máy điện. Trong quá trình di chuyển, Nam thường xuyên phải thay đổi tốc độ (lúc tăng, lúc giảm) để đảm bảo an toàn và kịp giờ đến trường. Kết quả thực nghiệm Nam đo trong một số thời điểm ở một lần di chuyển từ nhà đến trường được ghi lại như bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| v (km/h) | 0 | 7,2 | 21,6 | 43,2 | 36 | 28,8 |
| t (s) | 0 | 4 | 12 | 24 | 28 | 32 |

a) Vẽ đồ thị vận tốc - thời gian cho chuyển động của xe máy điện?  
 b) Từ những số liệu trong bảng hãy suy ra gia tốc của người đi xe máy điện trong 24s đầu tiên?  
 c) Sử dụng đồ thị để tìm tổng quãng đường xe đi được sau 32 giây?

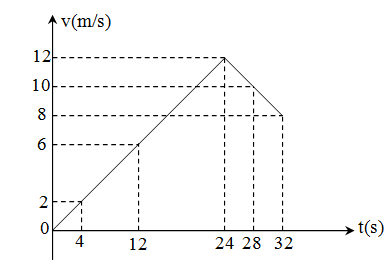
**Bước 2: Học sinh thực hiện nhiệm vụ học tập.**

- Hs liên hệ kiến thức đã học, suy nghĩ tìm câu trả lời.

**Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động, thảo luận**

- Hs trình bày câu trả lời trước lớp.

a) Đồ thị vận tốc – thời gian



b) Gia tốc

t1 = 0s=>v1 = 0; t2 = 24s => v1 = 12m/s => 0,5m/s2

c) Quang đường

- Từ 0s – 24s: S1 = x 24 x 12 = 144m.

- Từ 24s – 32s: S2 = x (32 – 24) x (12 – 8) = 16m.

- Tổng quãng đường: S = S1 + S2 = 160m.

**Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện**

- GV đối chiếu đáp án, nhận xét, đánh giá.

**\*Hướng dẫn về nhà**

- Ôn tập và ghi nhớ kiến thức:

+) Biểu thức gia tốc; đơn vị gia tốc.

+) Cách tính độ dịch chuyển dựa vào đồ thị vận tốc – thời gian.

- Tìm hiểu nội dung bài tiếp theo

**IV. NHẬN XÉT**.

**V. CÁC PHỤ LỤC**.

v(m/s)

t(s)

4

12

24

28

32

0

2

6

8

10

12