
Tiết 11, 12, 13, 14, 15:
BÀI 3: THỂ HẤP DẪN VÀ THỂ NĂNG HẤP DẪN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nêu được các khái niệm: lực thế, nêu được các đặc điểm của công của lực thế. Hiểu được công của trọng lực là công của lực thế. Viết được biểu thức tính công của trọng lực.
- Nêu được định nghĩa thế năng hấp dẫn của vật có khối lượng m trong trường hấp dẫn.
- Viết được biểu thức định nghĩa thế năng hấp dẫn. Giải thích được các đại lượng trong biểu thức.
- Nêu được định nghĩa về thế hấp dẫn. Viết được biểu thức thế hấp dẫn, giải thích được các đại lượng trong biểu thức.
- Giải thích được sơ lược chuyển động của vệ tinh tĩnh địa.
- Từ định luật 2 Newton và định luật bảo toàn năng lượng rút ra được công thức tính tốc độ vũ trụ cấp 1.

2. Năng lực

a. Năng lực chung

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.
- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Vận dụng được các khái niệm: định luật 2 Newton, định luật bảo toàn năng lượng, khái niệm lực thế, công của lực thế, khái niệm thế hấp dẫn, thế năng hấp dẫn để giải các bài toán liên quan.
- Vận dụng được định luật Newton về hấp dẫn $F=G\frac{M.m}{r^2}$ cho một số trường hợp chuyển động đơn giản trong trường hấp dẫn.
- Giải thích sơ lược được chuyển động của các vật trong trường hấp dẫn.
- Tính được vận tốc vũ trụ cấp 1.

c. Năng lực số

1.1.NC1c

Tại nhà: Tìm và lọc 2 nguồn về Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

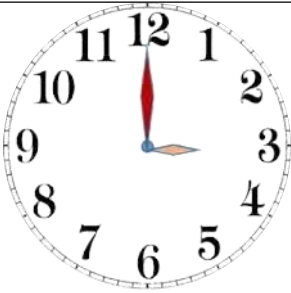
1. Giáo viên

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập:

Game Shows: BẠN MUỐN HẸN HỒ?

Họ và tên HS: Lớp:

Tên người muốn hẹn hò ở ba thời điểm khác nhau



.....



.....



.....

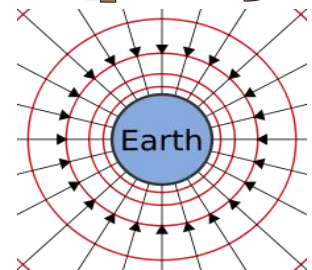
Câu 1: Trọng lực tác dụng vào quả cam làm quả cam rơi xuống trái đất. Theo con quả cam có hút trái đất không? Tính giá trị của lực hút của quả cam tác dụng lên trái đất (nếu có). Biết quả cam có khối lượng 200 g và đang ở trên cây cao 2m, trái đất có khối lượng 5.97×10^{24} kg; hằng số hấp dẫn là: $6.68 \times 10^{-11} \frac{N.m^2}{kg^2}$; bán kính trái đất là 6400 km.



Câu 2: Tính độ lớn của lực hấp dẫn tác dụng vào hai bạn học sinh ngồi cùng bàn cách nhau 20 cm. Biết khối lượng của hai bạn lần lượt là 45 kg và 50 kg. Hằng số hấp dẫn: $6.68 \times 10^{-11} \frac{N.m^2}{kg^2}$. Giải thích tại sao ta không cảm nhận được độ lớn của lực hấp dẫn đối với những vật dụng hằng ngày luôn ở xung quanh ta?



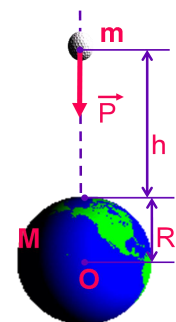
Câu 3: Cường độ trường hấp dẫn là gì? Viết biểu thức và giải thích các đại lượng trong biểu thức cường độ trường hấp dẫn?



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Câu 1: Khi vật ở độ cao h so với mặt đất sẽ dự trữ thế năng trọng trường với biểu thức như thế nào? Theo con thế năng hấp dẫn của các vật trong trường hấp dẫn phụ thuộc vào các đại lượng nào?

Câu 2: Thế năng trọng trường của vật ở độ cao h có giá trị bằng công của trọng lực khi nâng vật lên tới độ cao h . Theo con thế năng hấp dẫn và công của lực hấp dẫn có mối quan hệ với nhau như thế nào?



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2	
1. Thế hấp dẫn	a. 7.9 km/s
2. Thế năng hấp dẫn	b. 11.2 km/s
3. Công của lực thế	c. 12.3 km/s
4. Vệ tinh tĩnh địa	d. Luôn quay với chu kì quay bằng chu kì quay của Trái Đất
5. Vận tốc vũ trụ cấp 1	e. đại lượng vật lý đặc trưng cho năng lượng tương tác hấp dẫn giữa vật có khối lượng M và vật có khối lượng m .
6. Vận tốc vũ trụ cấp 2	f. không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu và điểm cuối.
	g. đại lượng đặc trưng cho khả năng tạo ra thế năng hấp dẫn cho các vật khác đặt tại điểm đó.

2. Học sinh

- Ôn lại những vấn đề đã được học về lực hấp dẫn, cường độ trường hấp dẫn.
- Tìm và lọc 2 nguồn về Thế hấp dẫn và thế năng hấp dẫn; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Game shows: **BẠN MUỐN HẸN HÒ?**

a. Mục tiêu:

- GV tổ chức cho HS chơi trò chơi để ôn tập và kiểm tra bài cũ về biểu thức tính độ lớn của lực hấp dẫn.
- Kích thích sự tò mò và nhớ lại kiến thức đã học.

b. Nội dung: Giáo viên phát cho mỗi HS một hình chiếc đồng hồ trên phiếu học tập (hoặc yêu cầu học sinh vẽ nhanh một chiếc đồng hồ vào vở ghi của mình và chiếu câu hỏi mỗi lần hẹn hò lên máy chiếu).

- GV cho HS lần lượt tìm 3 bạn khác trong lớp cùng hẹn hò vào 3 khung giờ GV đã ấn định. **Ví dụ:** Lúc 9 giờ, lúc 12 giờ, 15 giờ (Nếu A hẹn với B ở 12 giờ thì phiếu của A ghi tên B và phiếu của B ghi tên A tại 12 giờ, không được hẹn bạn khác vào khung thời gian này).
- GV lần lượt cho HS trả lời các câu hỏi trên phiếu học tập. Thời gian hẹn hò: 2 phút.
- Sau mỗi lượt hẹn: GV chốt kiến thức.

c. Sản phẩm: HS trả lời câu hỏi, làm việc theo nhóm và nắm được nội dung kiến thức bài cũ.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ bằng trò chơi: BẠN MUỐN HẸN HÒ?
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ: chơi và ôn tập lại kiến thức bài cũ. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- HS trình bày đáp án. Câu 1: Theo định luật III Newton, trái đất hút quả cam một lực có giá trị bằng trọng lực thì quả cam cũng hút trái đất với một lực có giá trị bằng trọng lực. - Lực hút của quả cam tác dụng lên trái đất là: $F = G \frac{m.M}{r^2}$ $\text{Thay số ta có: } F = 6.68 \times 10^{-11} \times \frac{0.2 \times 5.97 \times 10^{24}}{(6400000+2)^2} = 1,947 \text{ N}$

	Câu 2: Lực hấp dẫn của hai bạn học sinh ngồi cùng bàn ngồi cách nhau 20 cm có độ lớn là: $F=G\frac{m.M}{r^2}$ Thay số ta có: $F=6.68\times 10^{-11}\times \frac{45\times 50}{(0.02)^2}=3,7575\times 10^{-4} N$ - Nhận thấy hai bạn ngồi cạnh nhau do cân nặng mỗi bạn khá nhỏ nên không thể cảm nhận được lực hấp dẫn. Tương tự như vậy đối với những vật thể thông thường xung quanh chúng ta. Lực hấp dẫn chỉ đáng kể với các vật có khối lượng rất lớn như các hành tinh, thiên thể ... Câu 3: Cường độ trường hấp dẫn là đại lượng véc tơ, đặc trưng cho trường hấp dẫn về phương diện tác dụng lực. Biểu thức tính cường độ trường hấp dẫn: $g=\frac{GM}{r^2}$ Trong đó: g: Cường độ trường hấp dẫn; G: Hằng số hấp dẫn; M: Khối lượng của vật; r: Khoảng cách từ điểm ta xét tới tâm của vật. - Các HS khác nhận xét, bổ sung.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu về công của trọng lực

a. Mục tiêu: Học sinh hiểu được về các đặc điểm của công của trọng lực, mở rộng hơn với khái niệm lực thế và có suy luận tương tự về những lực là lực thế: lực đàn hồi, lực hấp dẫn, lực tĩnh điện.

b. Nội dung:

- GV chia học sinh làm việc cá nhân: đọc sách giáo khoa. Yêu cầu:
- + Nhắc lại biểu thức tính công trong trường hợp tổng quát?
- + Tính công của trọng lực khi di chuyển vật từ vị trí B sang vị trí C theo hai cách: Vật đi từ B C; vật đi theo đường BDC)
- + So sánh công của trọng lực trong hai trường hợp?
- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

Học sinh vận dụng biểu thức tính công trong trường hợp tổng quát tính được công của trọng lực với biểu thức 3.1.

Chốt được kiến thức: Công của lực thế không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu và điểm cuối.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS đọc sách giáo khoa và hoàn thiện nhiệm vụ cá nhân. GV giao nhiệm vụ cho HS:

	+ Nhắc lại biểu thức tính công trong trường hợp tổng quát? + Tính công của trọng lực khi di chuyển vật từ vị trí B sang vị trí C theo hai cách: Vật đi từ B C; vật đi theo đường BDC) + So sánh công của trọng lực trong hai trường hợp?	
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.	
Bước 3	- HS trình bày đáp án. ĐÁP ÁN + Biểu thức tính công trong trường hợp tổng quát: $A = F \cdot S \cdot \cos \alpha$ + Tính công của trọng lực: Cách 1: $A_{BC} = P \cdot BC \cdot \cos \alpha = P \cdot BD$ Cách 2: $A_{BDC} = A_{BD} + A_{DC} \Rightarrow A_{BDC} = P \cdot BD + 0 = P \cdot BD$ + So sánh: công của trọng lực trong hai trường hợp có giá trị bằng nhau. - HS thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời.	
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. - GV chốt được kiến thức: Công của trọng lực không phụ thuộc vào hình dạng đường đi mà chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu và điểm cuối. - GV mở rộng: Ngoài trọng lực ra còn nhiều lực có tính chất công của lực không phụ thuộc vào hình dạng đường đi, chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu và điểm cuối, người ta gọi lực đó là lực thế. Một số lực thế là: Lực hấp dẫn, lực đàn hồi, lực tĩnh điện (lực tương tác giữa các điện tích).	

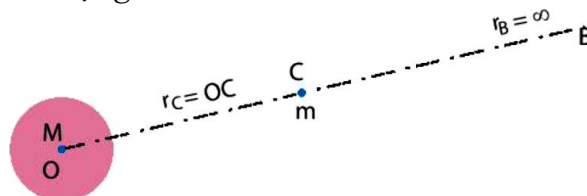
Hoạt động 2.2: Hoạt động hình thành kiến thức về: Thế năng hấp dẫn.

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được kiến thức về thế năng hấp dẫn.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm nhỏ hoàn thành các câu hỏi trong phiếu bài tập số 1.

c. Sản phẩm: HS hoàn thành phiếu bài tập và làm được các bài tập liên quan.

Thế năng hấp dẫn là đại lượng vật lý đặc trưng cho năng lượng tương tác hấp dẫn giữa vật có khối lượng M và vật có khối lượng m .



Thế năng hấp dẫn tại điểm C trong trường hấp dẫn do vật có khối lượng M sinh ra là công cần thực hiện để dịch chuyển một vật có khối lượng m từ điểm đó ra xa vô cùng.

$$A_{\infty C} = W_C = -G \frac{mM}{r}$$

Trong đó: + G là hằng số hấp dẫn
+ r là khoảng cách giữa hai vật.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV đặt vấn đề: Trong phần kiến thức lớp 10 đã biết đến khái niệm thế năng trọng trường khi vật có độ cao h nào đó so với mặt đất. Trong nội dung bài học, chúng ta sẽ mở rộng hơn khái niệm thế năng này, không chỉ đối với trái đất và vật mà bất kì vật thể nào đó có tương tác hấp dẫn với nhau. - GV yêu cầu HS làm việc nhóm nhỏ (4 bạn) hoàn thành: Phiếu học tập 1
Bước 2	- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 Câu 1: Biểu thức thế năng trọng trường: $W_t = mgh$ <i>Thế năng hấp dẫn của các vật trong trường hấp dẫn có thể phụ thuộc vào khối lượng của vật, cường độ hấp dẫn của vật, khoảng cách giữa các vật.</i> Câu 2: Thế năng hấp dẫn là đại lượng vật lý đặc trưng cho năng lượng tương tác hấp dẫn giữa hai vật. <i>Thế năng hấp dẫn được xác định bằng công cần thiết để di chuyển vật đó ra xa vô cực.</i> - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 2.3: Hoạt động hình thành kiến thức về: Thế hấp dẫn

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được kiến thức về thế hấp dẫn.

b. Nội dung:

- GV chia học sinh làm việc cá nhân: đọc sách giáo khoa. Yêu cầu trả lời câu hỏi:
- + Thế hấp dẫn là gì? Nó phụ thuộc vào các đại lượng nào và được xác định bởi biểu thức như thế nào?
- + Tính thế hấp dẫn tại một điểm ở bề mặt của Trái Đất và một điểm ở bề mặt của Mặt Trăng.
- + So sánh thế hấp dẫn của Trái Đất và Mặt Trăng gây ra tại trung điểm của đường nối tâm Trái Đất và Mặt Trăng?

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm: Học sinh trả lời được câu hỏi theo gợi ý của GV và Chốt được kiến thức:

Thế hấp dẫn tại một điểm bất kì trong trường hấp dẫn là đại lượng đặc trưng cho khả năng tạo ra thế năng hấp dẫn cho các vật khác đặt tại điểm đó.

$$\theta = \frac{W_c}{m} = - \frac{G.M}{r}$$

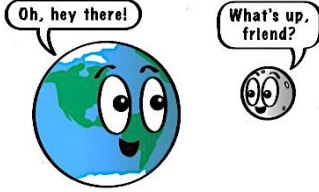
Với: + θ : Thế hấp dẫn;

+ W_c : Thế năng hấp dẫn tại điểm C;

+ M : Khối lượng vật tạo ra trường hấp dẫn xung quanh nó;

+ r là khoảng cách giữa vật m và vật M

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS đọc sách giáo khoa và hoàn thiện nhiệm vụ cá nhân. Câu 1: Thế hấp dẫn là gì? Nó phụ thuộc vào các đại lượng nào và được xác định bởi biểu thức như thế nào? Câu 2: Tính thế hấp dẫn tại một điểm ở bề mặt của Trái Đất và một điểm ở bề mặt của Mặt Trăng. Câu 3: So sánh thế hấp dẫn của Trái Đất và Mặt Trăng gây ra tại trung điểm của đường nối tâm Trái Đất và Mặt Trăng? 
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. ĐÁP ÁN Câu 1: +) Đặc trưng cho khả năng tạo ra thế năng hấp dẫn cho các vật khác đặt tại điểm đó. +) Biểu thức: $\theta = \frac{W_c}{m} = -\frac{G.M}{r}$ Với: + θ: Thế hấp dẫn; + W_c: Thế năng hấp dẫn tại điểm C; + M: Khối lượng vật tạo ra trường hấp dẫn xung quanh nó; + r là khoảng cách giữa vật m và vật M Câu 2: + Thế hấp dẫn tại 1 điểm trên trái đất: $\theta_{TD} = \frac{W_c}{m} = -\frac{G.M_{TD}}{R_{TD}}$ + Thế hấp dẫn tại một điểm trên mặt trăng: $\theta_{MT} = -\frac{G.M_{MT}}{R_{MT}}$ Câu 3: $\theta_{TD} = \frac{W_c}{m} = -\frac{G.M_{TD}}{R_{TD}}$; $\theta_{MT} = -\frac{G.M_{MT}}{R_{MT}}$ Ta có: $R_{TD} = R_{MT}$ Thế hấp dẫn của trái đất lớn hơn thế hấp dẫn của mặt trăng khi gây ra tại trung điểm của đường nối tâm Trái Đất và Mặt Trăng. - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh: - Chốt được kiến thức: Thế hấp dẫn tại một điểm bất kì trong trường hấp dẫn là đại lượng đặc trưng cho khả năng tạo ra thế năng hấp dẫn cho các vật khác đặt tại điểm đó.

Hoạt động 2.3: Hoạt động hình thành kiến thức về chuyển động của vệ tinh tĩnh địa

a. Mục tiêu: Học sinh hiểu được về chuyển động của vệ tinh tĩnh địa, tốc độ vũ trụ.

b. Nội dung:

HS xem Video <https://www.youtube.com/watch?v=tgHsjvSWQe8>.

và trả lời câu hỏi

c. Sản phẩm: HS hoàn thành phiếu bài tập và làm được các bài tập liên quan.

IV. CHUYỂN ĐỘNG CỦA VỆ TINH ĐỊA TĨNH

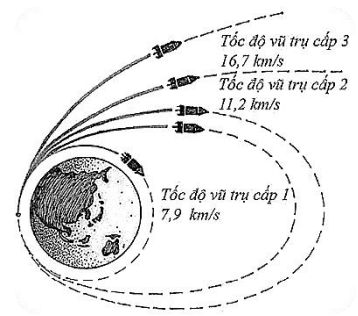
1. Vệ tinh địa tĩnh

Là vệ tinh quay với chu kì đúng bằng chu kì quay của Trái Đất quanh trục của nó, có thể coi vệ tinh địa tĩnh luôn đứng yên tương đối so với Trái Đất.

Lực hướng tâm đóng vai trò quan trọng để vệ tinh chuyển động trên quỹ đạo của nó.

ỨNG DỤNG CỦA VỆ TINH ĐỊA TĨNH

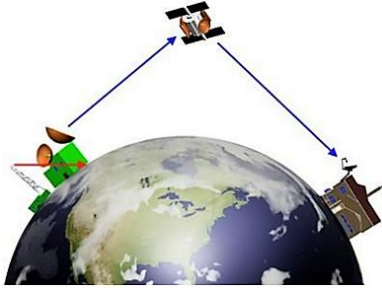
- + Làm vệ tinh viễn thông (truyền tải thông tin liên lạc)
- + Vệ tinh dùng để quan sát Trái Đất, hỗ trợ định vị GPS (hỗ trợ giám sát mặt đất),
- + Vệ tinh dùng để dự báo thời tiết ...



2. Tốc độ vũ trụ cấp 1

Tốc độ vũ trụ cấp 1 là tốc độ một vật cần có để nó chuyển động theo quỹ đạo tròn gần bề mặt của hành tinh mà không bị rơi bởi lực hấp dẫn của hành tinh đó.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV cho HS xem video. - GV yêu cầu HS làm việc nhóm trả lời câu hỏi. Câu 1: Vệ tinh địa tĩnh là gì? Khi vệ tinh chuyển động quanh Trái Đất thì lực nào giữ vai trò quan trọng để vệ tinh chuyển động trên quỹ đạo?  Câu 2: Vệ tinh địa tĩnh có những ứng dụng gì trong khoa học kỹ thuật? Bằng cách nào con người có thể đưa các vệ tinh địa tĩnh lên trên quỹ đạo chuyển động của chúng? Câu 3: Vệ tinh nằm trong trường hấp dẫn của trái đất cần có vận tốc tối thiểu là bao nhiêu để vệ tinh không bị rơi vào Trái Đất?
Bước 2	- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành các câu hỏi của GV. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. ĐÁP ÁN Câu 1: Vệ tinh địa tĩnh là vệ tinh quay với chu kì đúng bằng chu kì quay của Trái

	Đất quanh trục của nó, có thể coi vệ tinh tĩnh địa luôn đứng yên tương đối so với Trái Đất. Lực hướng tâm đóng vai trò quan trọng để vệ tinh chuyển động trên quỹ đạo của nó. Câu 2: Ứng dụng của Vệ tinh tĩnh địa: làm vệ tinh viễn thông (truyền tải thông tin liên lạc), vệ tinh dùng để quan sát Trái Đất, hỗ trợ định vị GPS (hỗ trợ giám sát mặt đất), vệ tinh dùng để dự báo thời tiết ... + Phóng các vệ tinh nhân tạo từ Trái Đất để cung cấp cho vệ tinh vận tốc đủ lớn sẽ chuyển động trên quỹ đạo của chúng. Câu 3: Áp dụng định luật II Newton cho vệ tinh với lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm: $\vec{F}_{hd} = \vec{F}_{ht} \Rightarrow G \cdot \frac{m \cdot M_{TD}}{r^2} = m \cdot \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{G \cdot \frac{M_{TD}}{r}}$ Gọi v là tốc độ khi bắt đầu phóng vệ tinh. Ta có: $v_1 = \sqrt{G \cdot \frac{M_{TD}}{R}} = \sqrt{gR} \Rightarrow v_1 = 7,9 \text{ km/h}$ Vận tốc tối thiểu để vệ tinh nằm trong trường hấp dẫn của Trái Đất không bị rơi vào Trái Đất cỡ 7.9 km/s. Vận tốc này được gọi là vận tốc vũ trụ cấp 1. - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 3: Luyện tập

- a. Mục tiêu:** Học sinh luyện tập kiến thức vừa học để thành thạo và ghi nhớ tốt kiến thức.
- b. Nội dung:** GV yêu cầu HS nối hai cột tương ứng với nội dung kiến thức đúng liên quan đến bài học.
- c. Sản phẩm:** Hoàn thiện phiếu bài tập
- d. Tổ chức thực hiện:**

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV yêu cầu HS làm việc nhóm hoàn thành phiếu học tập số 2
Bước 2	- HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành các câu hỏi của GV. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- GV quan sát và lựa chọn hai nhóm: chính xác nhất, sai sót nhiều nhất, để trình bày trước lớp. ĐÁP ÁN 1 - G; 2 - E; 3 - F; 4 - D; 5 - A; 6 - B - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

Hoạt động 4: Vận dụng

- a. Mục tiêu:**
- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân tính được vận tốc vũ trụ cấp 2.

c. Sản phẩm: Bài tự làm vào vở ghi của HS.

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Vận dụng biểu thức (3.5) để xác định vận tốc vũ trụ cấp 1 của Mặt Trăng và Hỏa Tinh - Giải thích sơ lược chuyển động của vệ tinh địa tĩnh
Nội dung 2: Mở rộng kiến thức	- Dựa vào các kiến thức về định luật 2 Newton, lực hướng tâm và chuyển động của vật trong trường hấp dẫn, hãy đọc phần Em có biết và trình bày cách tính vận tốc vũ trụ cấp 2.
Nội dung 3: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức trong bài học chuẩn bị cho tiết tiếp theo.

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....