

I. MỤC TIÊU**1. Kiến thức**

- Nêu được định nghĩa, biểu thức độ lớn cường độ trường hấp dẫn.
- Nêu được một số hiện tượng đơn giản về trường hấp dẫn.
- Viết được biểu thức tính cường độ trường hấp dẫn tại một điểm bên ngoài của những vật hình cầu đồng chất.
- Nêu được đặc điểm của đường sức của trường hấp dẫn.
- Biết được độ lớn của cường độ trường hấp dẫn tại mỗi vị trí ở gần bề mặt của Trái Đất, trong một phạm vi độ cao không lớn lắm, là hằng số.

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

- Làm được các bài tập tính độ lớn cường độ trường hấp dẫn của Trái Đất, Mặt Trăng, Mặt Trời và các vật có dạng hình cầu đồng chất.
- Nhận biết được các hiện tượng đơn giản có sự xuất hiện của trường hấp dẫn.
- Giải thích được cường độ trường hấp dẫn tại những điểm gần mặt đất có giá trị không đổi.

c. Năng lực số**1.1.NC1b**

Tại nhà: Tìm và lọc 2 nguồn về Cường độ trường 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 trong học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**1. Giáo viên**

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học.
- Phiếu học tập, Phiếu ghi bài, các học liệu liên quan bài học.

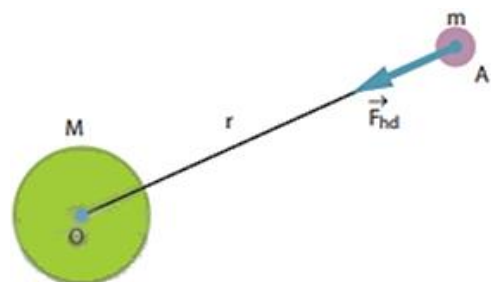
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Quan sát Mô phỏng tương tác hấp dẫn giữa vật có khối lượng M và vật có khối lượng m đặt cách nhau khoảng r và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Viết biểu thức tính lực hấp dẫn do M tác dụng lên m ?

Câu 2. Nhận xét đại lượng $\frac{\vec{F}_{hd}}{m}$ phụ thuộc vào yếu tố nào?

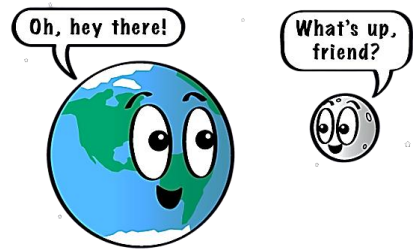
Câu 3. Nêu khái niệm cường độ trường hấp dẫn?



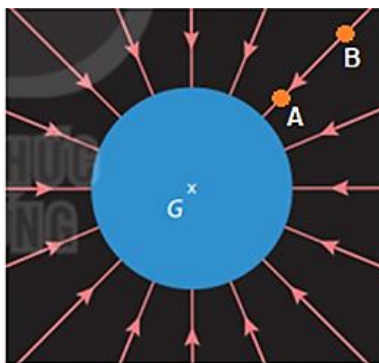
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. Từ khái niệm cường độ trường hấp dẫn hãy rút ra biểu thức tính cường độ trường hấp dẫn tại một điểm bên ngoài quả cầu đối với các vật có dạng hình cầu đồng chất và nêu đơn vị của cường độ trường hấp dẫn.

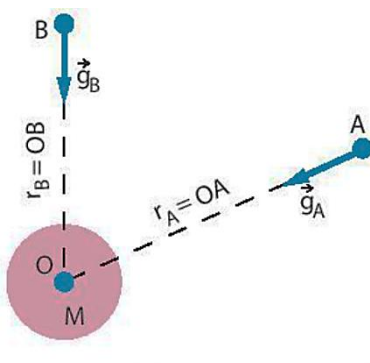
Câu 2. Tính tỉ số giữa cường độ trường hấp dẫn do Trái Đất gây ra tại một điểm ở tâm Mặt Trăng và cường độ trường hấp dẫn của Mặt Trăng gây ra tại một điểm ở tâm Trái Đất. Biết bán kính Trái Đất bằng 3,67 lần bán kính Mặt Trăng. Giải thích tại sao lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trăng bằng lực hấp dẫn giữa Mặt Trăng và Trái Đất nhưng tỉ số trên lại khác 1.



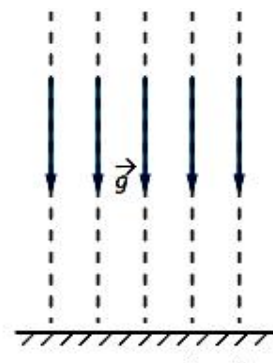
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3



Hình 2.2. Biểu diễn đường sức trường hấp dẫn



Hình 2.3. Biểu diễn vector cường độ trường hấp dẫn



Hình 2.4. Trường hấp dẫn ở vùng không gian gần mặt đất

Quan sát Hình 2.2, Hình 2.3 và Hình 2.4 và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Nêu các đặc điểm của vector cường độ trường hấp dẫn $\vec{g}$?

Câu 2. Nêu các đặc điểm của các đường sức của trường hấp dẫn ?

Câu 3. So sánh cường độ trường hấp dẫn tại các điểm A và B trong Hình 2.2 ?

Câu 4. Nhận xét về trường hấp dẫn ở vùng không gian gần mặt đất trong Hình 2.4 ?

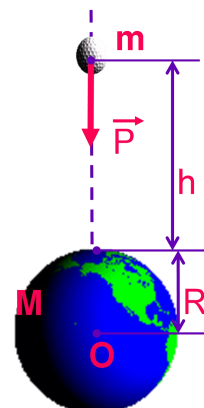
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Xem Trái Đất có dạng là hình cầu đồng nhất và các điểm trên mặt cầu cách đều tâm Trái Đất và trả lời các câu hỏi sau:

Câu 1. Viết biểu thức tính độ lớn cường độ trường hấp dẫn của một điểm cách bề mặt Trái Đất đoạn h ?

Câu 2. Từ biểu thức tính độ lớn cường độ trường hấp dẫn và biểu thức gia tốc rơi tự do tại một điểm gần mặt đất $g_0 = G \frac{M_{TD}}{R^2} = 9,81 m/s^2$, hãy chứng tỏ khi xét ở vị trí gần mặt đất có độ cao h rất nhỏ hơn so với R thì cường độ trường hấp dẫn bằng hằng số. Xác định giá trị cường độ trường hấp dẫn đó.

Câu 3. Từ kết quả thu được ở câu 1 hãy chứng tỏ rằng: Lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên các vật ở gần mặt đất có độ lớn $\vec{F}_{hd} = m\vec{g}$, lực này luôn hướng về tâm của Trái Đất.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5

Mức độ	Nội dung
Nhận biết	Câu 1. Một vật có khối lượng m, ở độ cao h so với mặt đất. Gọi M là khối lượng Trái Đất, G là hằng số hấp dẫn và R là bán kính Trái Đất. Độ lớn cường độ trường hấp dẫn tại vị trí đặt vật là: A. $g = \frac{GM}{(R+h)^2}$ B. $g = \frac{GmM}{R^2}$ C. $g = \frac{GM}{(R+h)}$ D. $g = \frac{GM}{R^2}$ Câu 2. Đơn vị đo hằng số hấp dẫn G là A. kgm/s^2 B. Nm^2/kg^2 C. m/s^2 D. Nm/s Câu 3. Một viên đá đang nằm yên trên mặt đất, lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng vào hòn đá có giá trị A. lớn hơn trọng lượng của hòn đá. C. bằng trọng lượng của hòn đá B. nhỏ hơn trọng lượng của hòn đá. D. bằng 0. Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng: A. Càng lên cao thì cường độ trường hấp dẫn càng nhỏ. B. Trọng lực tác dụng lên vật tỉ lệ với trọng lượng của vật C. Trọng lượng của vật không phụ thuộc vào trạng thái chuyển động của vật đó D. Để xác định trọng lực tác dụng lên vật người ta dùng lực kế Câu 5. Cường độ trường hấp dẫn của vật càng lên cao thì A. không thay đổi B. giảm rồi tăng C. càng tăng D. càng giảm Câu 6. Cường độ trường hấp dẫn là đại lượng đặc trưng cho trường hấp dẫn A. tại điểm đang xét về phương diện tác dụng lực. B. tại điểm đang xét. C. về phương diện tác dụng lực. D. tác dụng vào vật tại điểm đang xét.
Thông hiểu	Câu 7. Một quả cam có khối lượng m ở tại nơi có cường độ trường hấp dẫn g. Khối lượng của Trái Đất là M. Kết luận nào sau đây là đúng? A. Quả cam hút Trái Đất bằng một lực có độ lớn Mg. B. Quả cam hút Trái Đất bằng một lực có độ lớn mg. C. Trái Đất hút quả cam bằng một lực có độ lớn Mg. D. Trái Đất hút quả cam một lực lớn hơn lực mà quả cam hút Trái Đất vì khối lượng Trái Đất lớn hơn. Câu 8. Tại sao nhà du hành vũ trụ mặc một bộ áo rất nặng trên Mặt Trăng nhưng vẫn có thể di chuyển dễ dàng? A. Nhà du hành vũ trụ rất khỏe mạnh. B. Bộ đồ có thể tháo rời để mang đi từng phần. C. Lực hấp dẫn của Mặt Trăng tác dụng lên nhà du hành vũ trụ nhỏ hơn lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên nhà du hành vũ trụ. D. Cả ba đáp án trên đều sai. Câu 9. Biết rằng R là bán kính Trái Đất, g là cường độ trường hấp dẫn trên bề mặt Trái Đất và G là hằng số hấp dẫn. Khối lượng của Trái Đất là: A. $M = \frac{R^2}{Gg}$ B. $M = \frac{Rg^2}{G}$ C. $M = \frac{gR^2}{G}$ D. $M = \frac{Rg}{G^2}$ Câu 10. Độ lớn của cường độ trường hấp dẫn do Trái Đất sinh ra phụ thuộc vào A. hằng số hấp dẫn G. B. khối lượng Trái Đất. C. bán kính Trái Đất. D. độ cao của vật so với bề mặt Trái Đất.

Vận dụng	Câu 11. Một vật ở trên mặt đất có trọng lượng 9 N. Khi ở một điểm cách tâm Trái Đất $3R$ (R là bán kính trái đất) thì có trọng lượng bằng A. 81 N. B. 27 N. C. 3 N. D. 1 N. Câu 12. Cường độ trường hấp dẫn tại mặt đất là $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$. Cường độ trường hấp dẫn ở độ cao $h = \frac{R}{2}$ (với R là bán kính Trái Đất) có giá trị là A. $2,45 \text{ m/s}^2$ B. $4,36 \text{ m/s}^2$ C. $4,8 \text{ m/s}^2$ D. $22,05 \text{ m/s}^2$ Câu 13. Ở mặt đất, một vật có trọng lượng 10 N. Nếu chuyển vật này ở độ cao cách Trái Đất một khoảng R (R là bán kính Trái Đất) thì trọng lượng của vật bằng A. 1 N. B. $2,5 \text{ N}$. C. 5 N. D. 10 N.
Vận dụng cao	Câu 14. Biết cường độ trường hấp dẫn ở đỉnh và chân một ngọn núi lần lượt là $9,809 \text{ m/s}^2$ và $9,810 \text{ m/s}^2$. Coi Trái Đất là đồng chất và chân núi cách tâm Trái Đất 6370 km. Chiều cao ngọn núi này là A. $324,7 \text{ m}$. B. 640 m. C. 649,4 m. D. 325m. Câu 15. Coi khoảng cách trung bình giữa tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng gấp 60 lần bán kính Trái Đất; khối lượng Mặt Trăng nhỏ hơn khối lượng Trái Đất 81 lần. Xét vật M nằm trên đường thẳng nối tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng mà ở đó có lực hấp dẫn của Trái Đất và của Mặt Trăng cân bằng nhau. So với bán kính Trái Đất, khoảng cách từ M đến tâm Trái Đất gấp A. 56,5 lần. B. 54 lần. C. 48 lần. D. 32 lần. Câu 16. Kim tinh (còn gọi là sao Thái Bạch, sao Hôm hoặc sao Mai) được gọi là “hành tinh sinh đôi” với Trái Đất do khối lượng, kích thước gần giống với Trái Đất. Biết Trái Đất và Kim Tinh có đường kính lần lượt là 12740 km và 12090 km. Khối lượng của Kim Tinh bằng 81,5% khối lượng của Trái Đất. Tính cường độ trường hấp dẫn trên bề mặt của Kim Tinh? Biết cường độ trường hấp dẫn trên bề mặt của Trái Đất có giá trị $g_T = 9,81 \text{ m/s}^2$. A. $13,37 \text{ m/s}^2$ B. $8,88 \text{ m/s}^2$ C. $7,20 \text{ m/s}^2$ D. $1,67 \text{ m/s}^2$ Câu 17. Biết bán kính Trái Đất là 6400km. Một quả cầu khối lượng m. Để trọng lượng quả cầu bằng $\frac{1}{4}$ trọng lượng của nó trên mặt đất thì phải đưa nó lên độ cao h bằng A. 1600km B. 3200km C. 6400km D. 12600km Câu 18. Cho cường độ trường hấp dẫn trên bề mặt Trái Đất là $9,8 \text{ m/s}^2$, tính cường độ trường hấp dẫn trên bề mặt sao Hỏa. Biết khối lượng sao Hỏa bằng 10% khối lượng Trái Đất và bán kính sao Hỏa bằng 0,53 bán kính Trái Đất A. $3,49 \text{ m/s}^2$ B. $9,7 \text{ m/s}^2$ C. $3,54 \text{ m/s}^2$ D. $9,89 \text{ m/s}^2$ Câu 19. Bán kính Trái Đất là 6400km, cường độ trường hấp dẫn trên bề mặt Trái Đất là $9,83 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao mà tại đó cường độ trường hấp dẫn bằng $9,56 \text{ m/s}^2$. A. 58km B. 59km C. 59,5km D. 58,5km Câu 20. Coi khoảng cách trung bình giữa tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng gấp 60 lần bán kính Trái Đất; khối lượng Mặt Trăng nhỏ hơn khối lượng Trái Đất 81 lần. Xét vật M nằm trên đường thẳng nối tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng mà ở đó có lực hấp dẫn của Trái Đất và của Mặt Trăng cân bằng nhau. So với bán kính Trái Đất, khoảng cách từ M đến tâm Trái Đất gấp A. 56,5 lần. B. 54 lần. C. 48 lần. D. 32 lần.

2. Học sinh

- Xem lại nội dung Định luật vạn vật hấp dẫn và khái niệm trường hấp dẫn.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập.

a. Mục tiêu:

GV: Hồ Thị Thủy

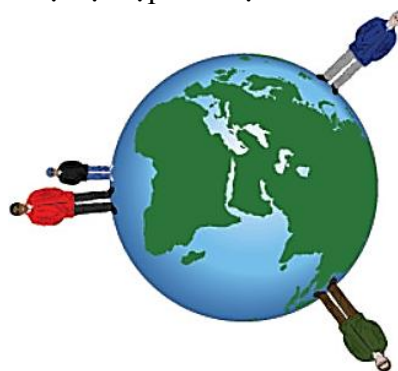
- Kích thích sự tò mò và nhận biết được sự cần thiết của việc tính được Cường độ trường hấp dẫn.

b. Nội dung: HS tiếp nhận vấn đề từ giáo viên.

c. Sản phẩm: HS nhận thức được vấn đề cần nghiên cứu.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV kiểm tra bài cũ bằng trò chơi Đào Vàng với các câu hỏi liên quan (GV cho HS ghi đáp án lên bảng con/bảng nhóm/bảng lớn): Câu 1. Viết biểu thức tính lực hấp dẫn giữa Trái Đất (khối lượng M, bán kính R) và một vật (khối lượng m) nằm cách mặt đất khoảng h. Đáp án: $F_{hd} = G \frac{Mm}{(R+h)^2}$ Câu 2. Một chất điểm có khối lượng $2kg$ ở sát mặt đất. Biết khối lượng Trái Đất là $m_{TD} = 5,97 \cdot 10^{24} kg$, bán kính Trái Đất là $R_{TD} = 6,371 \cdot 10^6 m$, hằng số hấp dẫn $G = 6,67 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$. Tính lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật. Đáp án: $F_1 \approx 19,62 N$ Câu 3. Một chất điểm có khối lượng $2kg$ ở cách mặt đất $3km$. Biết khối lượng Trái Đất là $m_{TD} = 5,97 \cdot 10^{24} kg$, bán kính Trái Đất là $R_{TD} = 6,371 \cdot 10^6 m$, hằng số hấp dẫn $G = 6,67 \cdot 10^{-11} N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$. Tính lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật. Đáp án: $F_2 \approx 19,60 N$ Câu 4. Nhận xét lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật (ở câu 2) và (ở câu 3). Đáp án: Lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên cùng một vật có độ lớn khác nhau khi đặt vật ở những điểm đặt khác nhau.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	- HS trình bày đáp án. - 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. - GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS: Trong trường hấp dẫn gần mặt đất, đối với cùng một vật thì lực hấp dẫn tác dụng lên nó ở các điểm khác nhau có độ lớn khác nhau là do cường độ trường hấp dẫn ở những điểm đặt vật khác nhau. Vậy cường độ trường hấp dẫn là gì, được xác định như thế nào?



Hoạt động 2: Hình thành kiến thức.

Hoạt động 2.1: Tìm hiểu khái niệm cường độ trường hấp dẫn.

a. Mục tiêu:

- 1.1.NC1b

Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Cường độ trường hấp dẫn; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.

- HS nêu được khái niệm cường độ trường hấp dẫn và các đặc điểm của vec tơ cường độ trường hấp dẫn.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm:

I. KHÁI NIỆM CƯỜNG ĐỘ TRƯỜNG HẤP DẪN

- ❖ Cường độ trường hấp dẫn là đại lượng đặc trưng cho trường hấp dẫn về phương diện tác dụng lực lên các vật có khối lượng đặt trong trường hấp dẫn.

$$\vec{g} = \frac{\vec{F}_{h\,d}}{m}$$

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV cho HS quan sát Mô phỏng/hình ảnh tương tác hấp dẫn giữa vật có khối lượng M và vật có khối lượng m đặt cách nhau khoảng r . - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành yêu cầu Phiếu học tập số 1.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận. - Đại diện mỗi 1 nhóm trình bày Kết quả Phiếu học tập số 1. <i>Câu 1.</i> $F_{h\,d} = G \frac{Mm}{r^2}$ <i>Câu 2.</i> Đại lượng $\frac{\vec{F}_{h\,d}}{m}$ không phụ thuộc vào m mà chỉ phụ thuộc vào M . <i>Câu 3.</i> Cường độ trường hấp dẫn là đại lượng đặc trưng cho trường hấp dẫn về phương diện tác dụng lực lên các vật có khối lượng đặt trong trường hấp dẫn $\vec{g} = \frac{\vec{F}_{h\,d}}{m}$. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. - GV tổng kết kiến thức của hoạt động 2.1.

Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về cường độ trường hấp dẫn.

a. Mục tiêu:

- HS nắm được biểu thức cường độ trường hấp dẫn và vận dụng được biểu thức vào giải bài tập liên quan.
- HS nắm được các đặc điểm của đường sức trường hấp dẫn.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm:

II. CƯỜNG ĐỘ TRƯỜNG HẤP DẪN

1. Biểu thức cường độ trường hấp dẫn

Biểu thức tính cường độ trường hấp dẫn $g = \frac{GM}{r^2}$

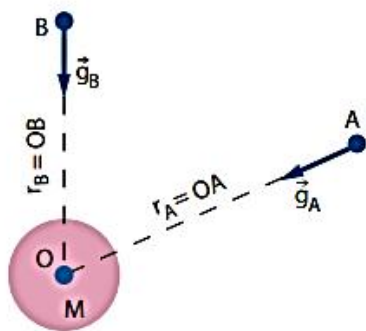
Trong đó G là hằng số hấp dẫn

M là khối lượng của vật

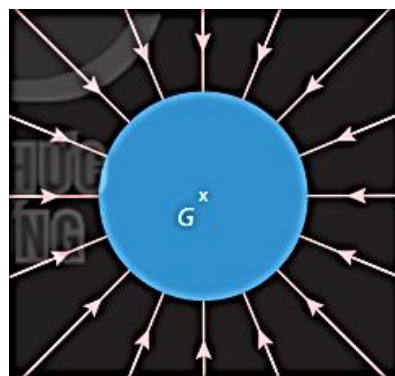
r là khoảng cách từ điểm đang xét đến tâm của vật

Lực hấp dẫn tác dụng lên vật có khối lượng m đặt tại một điểm trong trường hấp dẫn có cường độ $\vec{g}$ là $\vec{P} = m\vec{g}$

2. Đường sức trường hấp dẫn



Hình 2.3. Biểu diễn vector cường độ trường hấp dẫn



Hình 2.2. Biểu diễn đường sức trường hấp dẫn

+ Vector cường độ trường hấp dẫn:

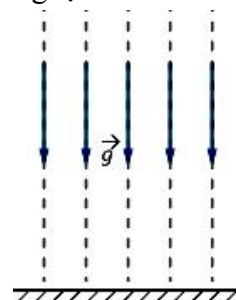
$$\vec{g} \begin{cases} - \text{điểm đặt: tại điểm đang xét} \\ - \text{phương: đường thẳng nối từ tâm vật đến điểm đang xét} \\ - \text{chiều: hướng vào tâm vật} \\ - \text{độ lớn: } g = \frac{GM}{r^2} \end{cases}$$

+ Các đường sức biểu diễn trường hấp dẫn là các đường thẳng đi từ vô cùng hướng vào tâm của vật.

- Càng gần vật, cường độ trường hấp dẫn càng lớn, nên các đường sức được vẽ mật độ càng dày.
- Càng xa vật, cường độ trường hấp dẫn càng bé, nên các đường sức được vẽ mật độ càng thưa.

+ Đối với các vật có dạng hình cầu đồng nhất hoặc có khối lượng phân bố đối xứng cầu thì khi xét trường hấp dẫn tại một điểm ngoài quả cầu ta có thể xem như khối lượng tập trung tại tâm của nó.

+ Trường hấp dẫn trong khoảng không gian nhỏ được xem là trường hấp dẫn đều (có các đường sức là những đường thẳng song song).



d. Tổ chức thực hiện

+ Tìm hiểu Biểu thức cường độ trường hấp dẫn.

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành yêu cầu Phiếu học tập số 2 theo nhóm.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận. - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Phiếu học tập số 2 Câu 1. Biểu thức tính cường độ trường hấp dẫn $g = \frac{GM}{r^2}$ Trong đó $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$ là hằng số hấp dẫn M là khối lượng của vật (kg) r là khoảng cách từ điểm đang xét đến tâm của vật (m) g là cường độ trường hấp dẫn (m/s^2) Câu 2.

	+ Cường độ trường hấp dẫn do Trái Đất gây ra tại một điểm ở tâm Mặt Trăng: $g_{TD} = \frac{GM_{TD}}{(r_{TD} + r_{MT})^2} = \frac{GM_{TD}}{r^2}$ + Cường độ trường hấp dẫn do Mặt Trăng gây ra tại một điểm ở tâm Trái Đất: $g_{MT} = \frac{GM_{MT}}{(r_{TD} + r_{MT})^2} = \frac{GM_{MT}}{r^2}$ Tỉ số $\frac{g_{TD}}{g_{MT}} = \frac{M_{TD}}{M_{MT}} \neq 1$ + Lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt Trăng: $F = \frac{GM_{TD}M_{MT}}{(r_{TD} + r_{MT})^2}$ + Lực hấp dẫn giữa Mặt Trăng và Trái Đất: $F' = \frac{GM_{MT}M_{TD}}{(r_{MT} + r_{TD})^2}$ Tỉ số $\frac{F}{F'} = 1$ - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. - GV tổng kết kiến thức chính của hoạt động.

+ Tìm hiểu về Đường sức trường hấp dẫn

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV cho HS Quan sát Hình 2.2, Hình 2.3 và Hình 2.4. - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành yêu cầu Phiếu học tập số 3.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận. - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Phiếu học tập số 3 Câu 1. Các đặc điểm của vector cường độ trường hấp dẫn: $\vec{g} \left\{ \begin{array}{l} - \text{điểm đặt: tại điểm đang xét} \\ - \text{phương: đường thẳng nối từ tâm vật đến điểm đang xét} \\ - \text{chiều: hướng vào tâm vật} \\ - \text{độ lớn: } g = \frac{GM}{r^2} \end{array} \right.$ Câu 2. Các đường sức biểu diễn trường hấp dẫn là các đường thẳng đi từ vô cùng hướng vào tâm của vật. Càng gần vật, cường độ trường hấp dẫn càng lớn, nên các đường sức được vẽ mật độ càng dày. Càng xa vật, cường độ trường hấp dẫn càng bé, nên các đường sức được vẽ mật độ càng thưa. Câu 3. Cường độ trường hấp dẫn tại điểm A lớn hơn cường độ trường hấp dẫn tại điểm B. Câu 4. Trường hấp dẫn trong khoảng không gian nhỏ gần mặt đất là trường hấp dẫn đều (có các đường sức là những đường thẳng song song). - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.

	- GV tổng kết kiến thức chính của hoạt động.
--	--

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu về Cường độ trường hấp dẫn của Trái Đất.

a. Mục tiêu: HS nắm được biểu thức cường độ trường hấp dẫn của Trái Đất và vận dụng được biểu thức vào giải bài tập liên quan.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên.

c. Sản phẩm:

III. CƯỜNG ĐỘ TRƯỜNG HẤP DẪN CỦA TRÁI ĐẤT

Độ lớn cường độ trường hấp dẫn do Trái Đất gây ra tại điểm cách mặt đất độ cao h :

$$g = G \frac{M_{TD}}{(R_{TD} + h)^2}$$

- Tại bề mặt Trái Đất: $g_0 = G \frac{M_{TD}}{R_{TD}^2} \approx 9,81 m/s^2$
- Càng xa tâm Trái Đất cường độ trường hấp dẫn càng giảm.

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV gợi ý HS: Xem Trái Đất có dạng là hình cầu đồng nhất và các điểm trên mặt cầu cách đều tâm Trái Đất. - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành yêu cầu Phiếu học tập số 4.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm. - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận. - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Phiếu học tập số 4 Câu 1. Độ lớn cường độ trường hấp dẫn do Trái Đất gây ra tại điểm cách mặt đất độ cao h : $g = G \frac{M_{TD}}{(R_{TD} + h)^2}$ Câu 2. Ta có: $g = G \frac{M_{TD}}{(R_{TD} + h)^2}$ Khi vật ở gần mặt đất ($h \approx 0$) thì $g_0 = G \frac{M_{TD}}{R_{TD}^2} \approx 9,81 m/s^2$ Câu 3. Lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên các vật ở gần mặt đất ($h \approx 0$): $F_{hd} = G \frac{mM_{TD}}{R_{TD}^2}$ Mà $g = G \frac{M_{TD}}{R_{TD}^2}$ suy ra $\vec{F}_{hd} = m\vec{g}$ Vì $\vec{g}$ hướng vào tâm Trái Đất, mà $\vec{F}_{hd} \uparrow \uparrow \vec{g}$, nên $\vec{F}_{hd}$ cũng hướng vào tâm Trái Đất. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. - GV tổng kết kiến thức chính của hoạt động 2.3.

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập định tính liên quan đến cường độ trường hấp dẫn.

b. Nội dung: tham gia trò chơi và trả lời câu hỏi TNKQ.

c. Sản phẩm: Câu trả lời của các câu hỏi.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên hệ thống lại những kiến thức cần ghi nhớ, hoặc yêu cầu HS hệ thống thông qua sơ đồ tư duy. - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Cho học sinh tham gia trò chơi: “Siêu cầu thủ nhí” với nội dung câu hỏi trong phiếu học tập số 5 – phần nhận biết.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân - GV hỗ trợ cho HS trong quá trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện các cá nhân trả lời một câu hỏi. - Học sinh khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của bạn.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh và nhân ô nhận quà để trao quà cho các bạn HS

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.

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

d. Tổ chức thực hiện:

Nội dung 1: Vận dụng kiến thức	- Làm bài tập trong SGK. - Làm bài tập GV giao về nhà phần còn lại của Phiếu học tập số 5.
Nội dung 2: Mở rộng	- Tìm hiểu thêm Cường độ trường hấp dẫn của Trái Đất, Mặt Trăng, Mặt Trời và các vật thể có dạng hình cầu đồng nhất.
Nội dung 3: Chuẩn bị cho tiết sau	- Ôn lại kiến thức về Cường độ trường hấp dẫn. - Xem trước bài mới.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....