



Сыртқы ғаламшарларға ұмтылу

Сабақтың негізгі мазмұны

Бұл фильмде 1977 жылы ұшырылған “Вояджер-2” ғарыштық аппаратының міндеті, яғни Күн жүйесіндегі және одан тыс сыртқы ғаламшарларды зерттеу туралы баяндалады. Аппарат ғарыш тұңғыығына саяхат жасау үшін “айырсадақ әдісін” (ғаламшарлардың гравитациялық тартылыс күші) қолданып жылжыды.

Фильмде Ньютонның бүкіләлемдік тартылыс күші сипатталып, оның айнымалылары мен тұрақтылары беріледі. Тура пропорция мен кері пропорция қатар қолданылып, Ньютон формуласы түсіндіріледі. Бұл фильм алгебралық формулаларға кіріспе ретінде, не болмаса пропорционалдықты сипаттауда қолданыла алады. Бұл жағдайда пропорция туралы білім қажет етіледі.



Негізгі нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Белгілердің өрнектер мен формулаларда айнымалылар ретінде қолданылуы мүмкін екенін түсіну.
- Өріптің белгісіз санды немесе айнымалыны білдіретінін түсіну.

Ұсынылатын жаттығулар

- Ньютон формуласындағы айнымалылардың мәндерін қойып, әртүрлі жағдайлардағы ауырлық күшінің мәнін анықтаңыз.
- Жердегі денеге қатысты мәндерді пайдаланып, Жер бетіндегі еркін құлау үдеуін $9,8 \text{ м/с}^2$ есептеп шығарыңыз.

Қосымша нәтижелер

Сабақтың негізгі мақсаттары

- Тура және кері пропорционалдықты қатысты есептер шығара білу: $y \propto x$, $y \propto 1/x$, $y \propto 1/x^2$.
- Белгісіз сандарды анықтау үшін пропорцияны қолдана білу.
- Тура және кері пропорциядағы мәндерден белгісіз сандарды таба білу.

Ұсынылатын жаттығулар

- Басқа айнымалылардың өзгермелі мәндерінде, Ньютон формуласындағы бір айнымалының мәнін табуға қатысты есептер шығарыңыз.
- Күнделікті құбылыстарды тура және кері пропорционалды жағдайларға жіктеп, анағұрлым күрделі пропорциялар құрыңыз. Мысалы, $y \propto \sqrt{x}$.



Физика және математика заңдылықтарын түсіну
Вояджер ғарыш кемесіне ғарыш кеңістігіне
бұрынғыдан да терең бойлап, саяхаттауға
мүмкіндік берді.

Ұқсас фильмдер



Сабақ жоспарына дейін қолдану:

Еуропалық математикалық таңбалар

Бұл фильмде алғашқы алгебралық таңбалардың қайда және қашан қолданылғандығы жөнінде сипатталады.

Пропорция: Витрувиандық адам

Бұл фильм, адам денесінің пропорционалдығы жөніндегі көзқарасты Леонардо да Винчи суреті арқылы таныстырады.

Сабақ жоспарынан кейін қолдану:

Бөлшек сандар: Баяу қозғалыс

Бұл фильм, кадрлік түсірім мен баяу қозғалыстың қалай жүзеге асырылатынын түсіндіру үшін кері пропорцияның қолданылуын сипаттайды.

Математикалық анализ: Ньютон

Бұл фильмде Ньютонның тартылыс күшін ашуы мен оны ғаламшарлар қозғалысын түсіндіруде қалай қолданғандығы жөнінде баяндалады.

Цилиндрлер: Сатурн V-ке жанармай құю

Бұл фильм алып ғарыш кемелерін ғарышқа ұшыру үшін қанша жанармай қажет болғандығын сипаттайды.

Екілік жүйе: Бөтен тіл

Бұл фильмде алыс ғарышқа жіберілген, ішінде өзге ғаламшарлықтарға арналған хабарламасы бар ғарыш аппараты туралы айтылады.

Сабақ жоспары

Кіріспе

Кітапты қолыңыздан түсіріп алыңыз да, оқушыларға дәл осы құбылысты түсіндіретін формуланы тақтаға жазатыныңызды айтыңыз. Ньютонның тартылыс күшінің формуласын тақтаға жазып, оқушылардан айнымалылардың нені білдіретінін сұраңыз.

Фильм көрсету



Сыртқы ғаламшарларға ұмтылу

Негізгі жаттығулар

Негізгі деңгей

Алгебрада тұрақты сандар мен айнымалылардың немен белгіленетінін оқушылардың есіне түсіріңіз. Ньютон формуласындағы әрбір терминді түсіндіріп, олардың нені білдіретінін және олардың өлшем бірліктері қандай екенін анықтап беріңіз. Масса мен қашықтыққа әр түрлі мән бере отырып, F күші қалай өзгеретінін бақылаңыз.

Негізгі жаттығулар жалғасы ...

Тереңдетілген деңгей

Пропорцияны пайдаланып, Ньютон формуласынан басқа айнымалылар мәндерін ескере отырып, бір айнымалыны табуға байланысты есептер құрастырыңыз. Жерге тартылыс күші өзгеріссіз қалу үшін, массасы екі есе үлкен дене Жерден қандай қашықтықта болу керек екенін сұраңыз.

Қосымша жаттығулар

Негізгі деңгей

Күш – үдеу мен массаның көбейтіндісіне тең екенін, және үдеудің m/s^2 өлшенетінін түсіндіріңіз (яғни, секунд квадратындағы метр). Масса мен Жер радиусының мәнін бере отырып, Жерге еркін түсу үдеуінің мәнін табыңыз.

Тереңдетілген деңгей

Оқушыларға механикадағы “үш дене есебі” нені білдіретінін анықтап, қарапайым тілмен түсіндіріп беруді тапсырыңыз.

Міндетті емес қосымша тапсырмалар

Ньютон формуласы – басқа шаманың квадратына кері пропорционал болатын бір шаманың классикалық үлгісі. Оқушылар басқа қандай мысалдар келтіре алады?



Вояджер ғарыш кемесі ғаламшарға жеткенде, олардың арақашықтығы қысқарып, тартылыс күшінің ұлғаюы импульстің артуына әкеліп соқты.