

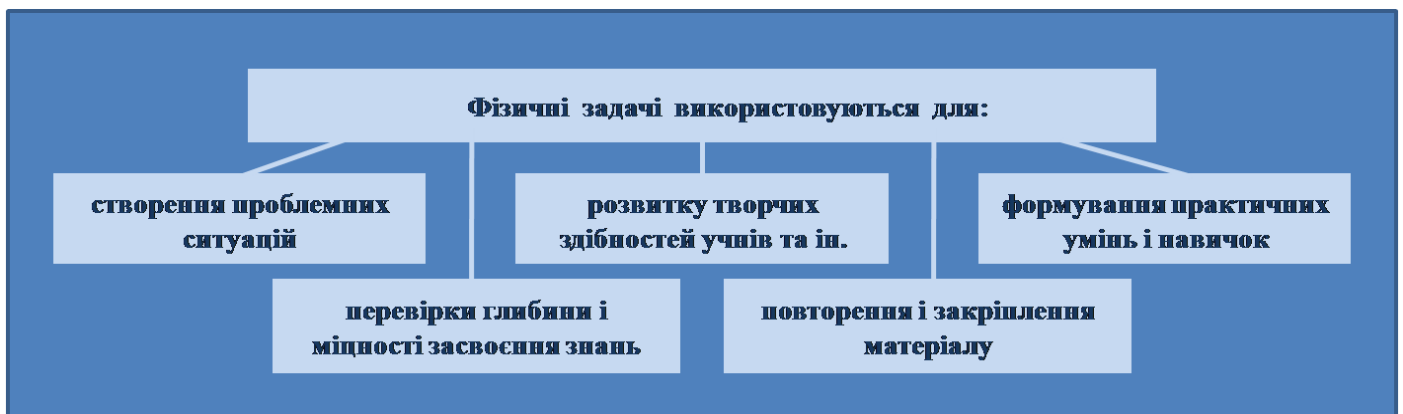
Основи розв'язування фізичних задач

Фізичною задачею називають певну проблему, яка в загальному випадку розв'язується за допомогою логічних умовиводів, математичних дій та експерименту на основі законів фізики.

Під задачами зазвичай розуміють доцільно підібрані вправи, основне призначення яких полягає у вивченні фізичних явищ, формуванні понять, розвитку логічного мислення і прищепленні умінь застосовувати свої знання на практиці.

Розв'язування задач є невід'ємною складовою частиною навчального процесу, бо дозволяє формувати і збагачувати фізичні поняття, розвиває ваше фізичне мислення, ваші навички застосування знань на практиці. У процесі розв'язування задач формуються працелюбність, допитливість розуму, самостійність у судженнях, виховується інтерес до навчання, загартовується воля і характер, розвивається вміння аналізувати явища, узагальнювати відомості про них тощо. Велика роль задач у здійсненні політехнічного принципу навчання. Розв'язування задач є способом перевірки і систематизації ваших знань, дає можливість раціонально повторити, розширити і поглибити знання, сприяє формуванню світогляду, знайомить з досягненнями науки, техніки т.п.

Усе це дозволяє говорити про розв'язування задач як метод навчання. Вважають, що без розв'язування задач курс фізики не може бути засвоєний.



Розв'язування задач є складовою частиною майже кожного уроку. Задачі є ефективним засобом контролю знань.

Задачі відрізняються одна від одної за багатьма ознаками: за змістом, за способом завдання, за дидактичною метою та ін. Класифікація задач за певними ознаками дозволяє раціонально здійснювати їх підбір та розробити методику їх розв'язування. Існують різні класифікації задач. Нижче наведена одна з можливих класифікацій.

Класифікація задач

За змістом:

- конкретні,
- абстрактні,
- з міжпредметним змістом,
- технічні,
- історичні,
- з певних розділів курсу фізики

За дидактичною метою:

- тренувальні,
- творчі,
- дослідницькі,
- контрольні.

За способом подання умови:

- текстові,
- графічні,
- експериментальні,
- задачі — малюнки (або фотографії).

За ступенем складності:

- прості,
- середньої складності,
- складні,
- підвищеної складності.

За вимогою:

- на знаходження невідомого,
- на доведення,
- на конструювання.

За способом розв'язування:

- експериментальні,
- обчислювальні;
- графічні.

Розглянуту класифікацію задач не можна вважати досить повною, оскільки одна й та ж задача може бути віднесена до різних груп, проте вона досить зручна в застосуванні. У цю класифікацію не увійшли також якісні задачі.

У залежності від того, які логічні операції застосовуються при розв'язанні задач, розрізняють **методи розв'язування — аналітичний, синтетичний, та аналітико – синтетичний.**

Аналітичний метод полягає у розчленуванні задачі на кілька простіших задач. Розв'язування починають з шуканої величини. У результаті аналізу відшуковують закономірність, що зв'язує шукану величину з заданими. Якщо в закономірність входять крім шуканої величини інші невідомі, то шукають інші закономірності, що зв'язують їх з відомими в умові задачі. Розрахункова формула одержується як синтез окремих закономірностей.

При **синтетичному методі** послідовно виявляють зв'язки величин, які дані в умові, з іншими до тих пір, поки в рівняння не ввійде тільки одна шукана невідома величина. Отже, на відміну від аналітичного методу, де починають з шуканої величини, в синтетичному методі починають з величин, заданих в умові задачі.

У чистому вигляді аналітичний і синтетичний, як окремі, методи майже не застосовуються. При розв'язуванні задач використовують, як правило, і аналіз і синтез, тобто застосовують **аналітико-синтетичний метод**.

У залежності від математичного апарату, що застосовується при розв'язуванні задач, виділяють такі способи розв'язування обчислювальних задач: **арифметичний, алгебраїчний, геометричний**.

При **арифметичному способі** задачу розв'язують за питаннями, тобто застосовують математичні дії або тотожні перетворення над фізичними величинами без складання рівнянь.

Алгебраїчний спосіб ґрунтується на використанні фізичних формул для складання рівнянь, з яких визначається шукана фізична величина.

Замість **геометричного способу** вживають термін геометричний прийом. Він полягає в застосуванні при розв'язуванні задач геометричних і тригонометричних властивостей фігур.

Розв'язування задач різних типів має свою специфіку, проте на практиці виробилась певна послідовність розв'язування задач багатьох типів:

1. Читання умови задачі та з'ясування змісту нових термінів і виразів, повторення умови задачі;
2. Короткий запис умови задачі, виконання необхідних малюнків, схем, графіків (усі фізичні величини мають бути виражені в одиницях СІ);
3. Аналіз умови задачі, в ході якого з'ясовуються її фізична суть, тобто з'ясовуються фізичні явища, процеси і стани системи та відновлюються в пам'яті учнів фізичні закони та формули, які потрібні для розв'язку задачі;
4. Складання плану розв'язку задачі;
5. Вираження зв'язків між шуканим і даними величинами у вигляді формул;
6. Розв'язування системи рівнянь для одержання кінцевої формули для розрахунку;
7. Обчислення шуканої величини;
8. Аналіз одержаних результатів;
9. Пошук і аналіз інших шляхів розв'язку задачі.

При розв'язуванні конкретних задач деякі етапи загальної схеми розв'язку задач можуть бути випущені.

Останнім часом для розв'язування задач використовують алгоритмічні прийоми.

Методика розв'язування якісних та експериментальних задач має свою специфіку.