

Вправа 1. *Уважно прочитайте текст і твердження, які наведені після нього. Якщо, на Вашу думку, твердження узгоджується із текстом, то у бланку для відповідей треба поставити у відповідному місці “+”, а якщо не узгоджується, то “-”. Якщо Ви вагаєтесь із відповіддю, то треба поставити “0”.*

Текст: Енергію руху і взаємодії частинок, із яких складається тіло, називають внутрішньою енергією тіла. Внутрішня енергія тіла не залежить ні від механічного руху тіла, ні від положення цього тіла відносно інших тіл. При підвищенні температури внутрішня енергія тіла збільшується, оскільки збільшується середня швидкість, а значить, і кінетична енергія молекул цього тіла.

Внутрішню енергію тіла можна змінити двома способами: виконанням механічної роботи або теплопередачею. Перенесення енергії від більш нагрітих ділянок тіла до менш нагрітих у результаті теплового руху і взаємодії частинок називається теплопровідністю. При цьому дуже важливо зазначити, що при теплопровідності сама речовина не переміщується від одного кінця тіла до іншого.

Різні речовини мають різну теплопровідність. Залізний цвях, наприклад, не можна нагрівати, тримаючи в руці, а сірник, що горить, можна тримати до тих пір, поки полум'я не торкнеться руки. Велику теплопровідність мають метали, особливо срібло та мідь. У рідинах, за винятком розплавлених металів, наприклад, ртуті, теплопровідність невелика. У газів теплопровідність ще менша, оскільки молекули їх знаходяться відносно далеко одна від одної. Тому зіткнення молекул відбуваються рідше, і енергія від одних молекул до інших передається повільніше.

Помістивши руку над гарячою плитою або над лампою, що горить, ми відчуємо, що від плити або лампи вгору підіймаються теплі струмені повітря. Тут ми спостерігаємо інший вид теплопередачі, який називають конвекцією (від лат. слова конвекціо — перенесення).

При конвекції енергія переноситься самими струменями газу або рідини. Повітря, яке торкається плити або лампи, нагрівається від її поверхні і розширюється. Густина повітря, що розширилося, менша ніж густина холодного, і тому шар теплого повітря спливає в холодному повітрі. Адже архімедова сила, що діє на тепле повітря з боку холодного знизу вгору, більша, ніж направлена вниз сила тяжіння, що діє на тепле повітря. Ми розглянули конвекцію, яка є природною, або вільною. Якщо ж нерівномірно нагріту рідину (або газ) перемішувати насосом або мішалкою, то буде відбуватися вимушена конвекція.

Сидячи біля вогнища, ми зігріваємося, відчуваємо, як передається тепло від вогнища нашому тілу. Між полум'ям вогнища і нашим тілом знаходиться повітря, а воно, як відомо, має малу теплопровідність. Але і конвекцією пояснити передачу тепла в цьому випадку теж не можна, оскільки конвенційні потоки завжди направлені вгору. Отже, існує ще один вид теплопередачі. Його називають випромінюванням.

Передача енергії випромінюванням відрізняється від інших видів теплопередачі тим, що вона може здійснюватися у повному вакуумі. Випромінюванням передається на Землю і сонячна енергія.

Випромінюють енергію всі тіла при будь-якій температурі, і сильно, і слабо нагріті: тіло людини, піч, електрична лампа. Але чим вище температура, тим більше енергії передає воно шляхом випромінювання.

Випромінювання, поширюючись від тіла, падає на інші тіла. При цьому енергія випромінювання частково відбивається, а частково поглинається тілами, перетворюючись на їх внутрішню енергію, внаслідок чого вони нагріваються. Тіла з темною поверхнею краще поглинають енергію і сильніше нагріваються. Виявляється, що тіла з темною поверхнею і швидше охолоджуються шляхом випромінювання. Наприклад, в світлому чайнику порівняно з темним гаряча вода довше не остигає.

Твердження, істинність або помилковість яких слід встановити, спираючись на наведений вище текст:

1. Кінетична енергія тіла обернено пропорційна його швидкості.
2. Внутрішня енергія тіла зростає із збільшенням його температури.
3. Процес зміни внутрішньої енергії без здійснення роботи над тілом або самим тілом називається теплопровідністю.
4. Теплопровідність, конвекція і випромінювання – це види теплопередачі.
5. Іноді слово “теплопровідність” використовують для позначення величини, що характеризує певну властивість речовин.
6. Слово “теплопровідність” ніколи не використовують як назву фізичного процесу.
7. Теплопровідність ртуті менша за теплопровідність води.
8. Теплопровідність дерева більша за теплопровідність сталі.
9. На космічній орбітальній станції природна конвекція відсутня.
10. Випромінюють тільки сильно нагріті тіла.
11. Для того, щоб тіло швидше нагрівалося випромінюванням, його поверхню треба зробити блискучою.
12. Теплопередача від одного тіла до іншого можлива без безпосереднього контакту цих тіл.
13. Енергію теплового руху молекул тіла можна змінити, здійснюючи роботу над ним.
14. У вакуумі конвекція відсутня.
15. При збільшенні густини газу без зміни температури його теплопровідність збільшується.