**Музиченко Яна Павлівна,**
консультант Комунальної установи «Центр професійного розвитку педагогічних працівників» Білозірської сільської ради
учитель фізики Черкаської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 2 Черкаської міської ради Черкаської області

Модельна навчальна програма «Фізика 7-9 класи» для закладів середньої освіти (авт. Максимович З. Ю., Білик М. М., Варениця Л. В., Коваль Г. С., Микитеєк О. М., Ординович М. Б., Созанський А. В., Шевців В. Ф.), 2023 р. За Державним стандартом базової середньої освіти, 2020 р.

**8 клас**
**Фізика**
**Внутрішня енергія. Тепловий баланс**
ГР 3. Усвідомлюю закономірності природи
Варіант 1
Початковий та середній рівні
*Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.*

**1. Укажіть вид теплопередачі, який відбувається при нагріванні води в чайнику на плиті. (1 бал)**
А теплопровідність
Б конвекція
В випромінювання
Г теплопровідність і випромінювання

**2. Упізнайте за описом експерименту тепловий процес. (1 бал)**
Під час наукового експерименту учень спостерігав, як шматок льоду при температурі 0°С почав танути в склянці з водою при температурі 20°С. Через деякий час весь лід розтанув, а вода у склянці мала однакову температуру.
А Плавлення льоду і теплообмін між льодом і водою.
Б Пароутворення льоду і охолодження води.
В Нагрівання льоду до температури води.
Г Згоряння льоду з виділенням тепла.

**3. Оберіть процес, який відбувається при охолодженні гарячого металевого бруска на повітрі. (1 бал)**
А Метал поглинає тепло з навколишнього середовища.
Б Тепло передається від металу до повітря через теплопровідність.
В Метал переходить у рідкий стан.
Г Температура навколишнього повітря різко зростає.

Достатній рівень

**4. Оберіть ДВІ характеристики внутрішньої енергії тіла**. **(2 бали)**
А Внутрішня енергія залежить тільки від температури тіла.
Б Вона складається з кінетичної енергії руху частинок та потенціальної енергії їхньої взаємодії.
В Внутрішню енергію можна передати тільки через теплопровідність.
Г Внутрішня енергія може змінюватися через виконання роботи над тілом.
Д Внутрішня енергія не залежить від кількості речовини в тілі.

**5. Проаналізуйте твердження, які характеризують процес нагрівання тіл. Які з них правильні? (2 бали)**

I. При нагріванні тіла збільшується його внутрішня енергія.

II. При нагріванні тіла змінюється лише його потенціальна енергія.

А правильне I

Б правильне II

В обидва правильні

Г обидва неправильні

Високий рівень

**6. Прочитайте текст і виконайте завдання.**

Для проведення досліду з вивчення теплообміну в ізольованій системі було взято два металевих бруски різних металів – залізний і алюмінієвий. Залізний брусок масою 500 г нагріли до 80°С і помістили в посудину з теплоізоляцією, де знаходився алюмінієвий брусок масою 300 г, температура якого була 20°С. Через певний час температура обох брусків зрівнялася. У процесі теплообміну жоден із брусків не втрачав тепло в навколишнє середовище, що дозволило вважати систему ізольованою.

**6.1. Який принцип теплообміну реалізовано в цьому досліді?** *(Відповідь запишіть одним словом з малої літери.)* (2 бали)

**6.2. Увідповідніть фізичні величини з їхніми одиницями вимірювання. (2 бали)**

| | *Фізична величина* | | *Одиниці вимірювання* |
|---|---|---|---|
| 1 | Внутрішня енергія | А | Дж/(кг·°С) |
| 2 | Температура | Б | Дж |
| 3 | Питома теплоємність | В | кг |
| 4 | Маса | Г | °С |

**6.3. Четверо друзів – Олег, Андрій, Марина і Катерина – проводили досліди з теплопередачі:**

- Олег нагрівав воду в каструлі на плиті, спостерігаючи за процесом нагрівання води знизу.
- Андрій торкався металевої ложки, один кінець якої перебував у гарячій воді, і відчував, як вона стає гарячою.
- Марина стояла біля обігрівача і відчувала тепло на своєму обличчі.
- Катерина спостерігала за плавленням шматочка льоду, який вона тримала в руках.

**Визначте вид теплопередачі, який переважає у кожному випадку. (2 бали)**

| | *Учні* | | *Вид теплопередачі* |
|---|---|---|---|
| 1 | Олег | А | теплопровідність |
| 2 | Андрій | Б | випромінювання |
| 3 | Марина | В | плавлення |
| 4 | Катерина | Г | конвекція |

**Відповіді**

| № ТЗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | Усього балів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 6.1. | 6.2. | 6.3. | |
| Відповіді | Б | А | Б | Б Г | А | теплопровідність | 1 Б 2 Г 3 А 4 В | 1 Г 2 А 3 Б 4 В | |
| Бали | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 12 |

Варіант 2

Початковий та середній рівні

*Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.*

**1. Укажіть вид теплопередачі, який переважає при обігріві кімнати радіатором опалення. (1 бал)**

А теплопровідність
Б конвекція
В випромінювання
Г конвекція і випромінювання

**2. Упізнайте за описом експерименту тепловий процес. (1 бал)**

Під час експерименту металевий стрижень нагрівали з одного кінця. Через деякий час інший кінець стрижня також став гарячим. При цьому сам стрижень залишався твердим.

А конвекція в металі
Б випромінювання від стрижня
В теплопровідність у стрижні
Г плавлення металу

**3. Оберіть основний процес, який відбувається при охолодженні чашки з гарячим чаєм у кімнаті. (1 бал)**

А Чай поглинає холод з повітря.
Б Тепло передається від чаю до повітря конвекцією та випромінюванням.
В Вода в чаї перетворюється на лід.
Г Кімната нагрівається від чашки.

Достатній рівень

**4. Оберіть ДВІ характеристики кількості теплоти. (2 бали)**

А Кількість теплоти вимірюється в градусах Цельсія.
Б Кількість теплоти передається від тіла з більшою температурою до тіла з меншою температурою.
В Кількість теплоти залежить від маси тіла.
Г Кількість теплоти – це міра середньої кінетичної енергії частинок.

**5. Проаналізуйте твердження, які характеризують процес плавлення твердого тіла. Які з них правильні? (2 бали)**

I. При плавленні тіла його температура залишається постійною.
II. При плавленні тіла руйнується кристалічна решітка.

А правильне I
Б правильне II
В обидва правильні
Г обидва неправильні

Високий рівень

**6. Прочитайте текст і виконайте завдання.**

Для дослідження теплових процесів у системі, що обмінюється енергією тільки між своїми компонентами, провели наступний експеримент. У калориметр, що містить 200 г води при температурі 25 °C, помістили металеву кульку масою 100 г, нагріту до 90 °C. Через деякий час вода і кулька досягли однакової температури. Вважається, що теплообмін відбувався лише між водою та кулькою.

**6.1. Як називається процес, що відбувається між кулькою та водою?** *(Відповідь запишіть одним словом з малої літери)* (2 бали)

**6.2. Увідповідніть фізичні величини з їхніми одиницями вимірювання. (2 бали)**

| | *Компонент експерименту* | | *Одиниці вимірювання* |
|---|---|---|---|
| 1 | Металева кулька | А | Забезпечує ізоляцію системи |
| 2 | Вода в калориметрі | Б | Установлюється після теплообміну |
| 3 | Калориметр | В | Віддає теплову енергію |
| 4 | Кінцева температура | Г | Має початкову температуру 25 °С |

**6.3. Четверо учнів проводили досліди з теплопередачі:**

- Олена нагрівала воду в склянці за допомогою зануреного в неї електричного нагрівника.
- Петро тримав металевий дріт одним кінцем над полум'ям свічки.
- Максим спостерігав за таненням снігу під прямими сонячними променями.
- Софія сиділа біля багаття і відчувала тепло від нього.

**Визначте вид теплопередачі, який переважає в кожному випадку. (2 бали)**

| | *Учні* | | *Вид теплопередачі* |
|---|---|---|---|
| 1 | Олена | А | теплопровідність |
| 2 | Петро | Б | випромінювання |
| 3 | Максим | В | конвекція |
| 4 | Софія | Г | плавлення |

Відповіді

| №ТЗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | Усього балів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 6.1. | 6.2. | 6.3. | |
| Відповіді | Г | В | Б | Б В | В | теплообмін | 1 В 2 Г 3 А 4 В | 1 В 2 А 3 Г 4 Б | |
| Бали | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 12 |

Використані джерела

1. Фізика. Підручник 8 класу. Максимович З.Ю. URL: https://pidruchnyk.com.ua/2970-fizyka-maksymovych-8-klas-2025.html

**Опришко Олена Василівна ,**
учителька фізики Деньгівського навчально-виховного комплексу
«загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів – заклад дошкільної освіти»
Золотоніської міської ради Черкаської області

Модельна навчальна програма «Фізика 7-9 класи» для закладів середньої освіти (авт. Максимович З. Ю., Білик М. М., Варениця Л. В., Коваль Г. С., Микитеєк О. М., Ординович М. Б., Созанський А. В., Шевців В. Ф.), 2023 р. За Державним стандартом базової середньої освіти, 2020 р.

**8 клас**
**Фізика**
**Внутрішня енергія. Тепловий баланс**
ГР 3. Усвідомлюю закономірності природи

Варіант 3

Початковий та середній рівні

*Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.*

**1. Два резистори з'єднані паралельно. Яка величина для них завжди однакова? (1 бал)**

А сила струму
Б напруга
В опір
Г потужність

**2. Проаналізуйте твердження: (1 бал)**

**I. Потужність струму показує, скільки роботи виконується за одиницю часу.**
**II. Потужність вимірюється в джоулях.**

Оберіть правильний варіант.
А правильне I
Б правильне II
В обидва правильні

**3. Ви маєте на меті вдосконалити побутову електричну мережу так, щоб при виході з ладу одного приладу інші продовжували працювати. Який вид з'єднання провідників Ви використаєте? (1 бал)**

А послідовне
Б паралельне
В змішане

Достатній рівень

**4. Знайдіть відповідність між фізичною величиною, її позначенням, розмірністю та формулою.** *(Відповідь запишіть у форматі: АБВ*. **(2 бали)**

| **Фізична величина** | **Позначення** | **Розмірність** | **Формула** |
|---|---|---|---|
| **Робота сили струму** | **А** P | **В** Вт | **Д** A = I U t |
| | **Б** A | **Г** Дж | **Е** P = I U |

**5. Проаналізуйте ситуації та оберіть ДВІ, у яких електричний струм виконує роботу**. (2 бали)

А У провіднику виділяється тепло.
Б Струм тече через вакуум.
В Двигун вентилятора обертається.
Г Батарейка лежить на столі без підключення до кола.
Д Провідник охолоджується.

Високий рівень

**6. Учень з'єднав два резистори**: **$R_1$= 4 Ом** і **$R_2$ = 6 Ом послідовно. До з'єднання приклали напругу U = 10 В.**

**6.1. Який загальний опір кола? (1 бал)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| А 11 Ом | Б 10 Ом | В 9 Ом | Г 7 Ом |

**6.2. Яка сила струму та потужність у колі? (2 бали)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| А 10А, 10 Вт | Б 8А, 2 Вт | В 11А, 1 Вт | Г 1А, 10 Вт |

**6.3. Скільки теплоти виділиться в резисторі $R_2$ за 2 хвилини? (2 бали)**
*(Відповідь запишіть числом у Дж.)*

**Критерії оцінювання**

| Рівні | Початковий і середній | | | Достатній | | Високий | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| №ТЗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | Усього балів |
| | | | | | | 6.1. | 6.2. | 6.3. | |
| Відповіді | Б | А | Б | Б, Г, Д | А, В | Б | Г | 720 | |
| Бали | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 12 |

Варіант 4

Початковий та середній рівні

*Завдання з вибором ОДНІЄЇ правильної відповіді.*

**1. Що спільне для провідників, з'єднаних послідовно? (1 бал)**
А однакова сила струму
Б загальний опір – сума окремих
В однакова напруга
Г сукупний опір більший за найбільший із окремих

**2. Що відбувається зі струмом у паралельному з'єднанні провідників? (1 бал)**
А Він однаковий у всіх гілках.
Б Він ділиться між гілками.
В Він дорівнює нулю.
Г Він однаковий з напругою.

**3. Продовжте твердження: «Електричний струм у провіднику виконує роботу, якщо…». (1 бал)**
А провідник замкнутий у колі і є напруга
Б колом не проходить струм
В напруга дорівнює нулю
Г провідник з'єднаний паралельно

Достатній рівень

**4. Знайдіть відповідність між фізичною величиною, її позначенням, розмірністю та формулою**. *(Відповідь запишіть у форматі: АБВ.*) **(2 бали)**

| **Фізична величина** | **Позначення** | **Розмірність** | **Формула** |
|---|---|---|---|
| **Кількість теплоти** | **А** Q | **В** Вт | **Д** $Q = I^2 R t$ |
| | **Б** A | **Г** Дж | **Е** $A = I U t$ |

**5. Проаналізуйте твердження про закон Джоуля-Ленца та оберіть правильне: (2 бали)**
**I. Чим більший струм у провіднику, тим більше теплоти він виділяє.**
**II. Кількість теплоти не залежить від опору провідника**:
А правильне I
Б правильне II
В обидва правильні
Г обидва неправильні

Високий рівень

**6. Учень з'єднав два резистори: $R_1$ = 3 Ом і $R_2$ = 6 Ом паралельно. До з'єднання приклали ту ж напругу U = 12 В.**

**6.1. Який загальний опір кола при паралельному з'єднанні? (1 бал)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| А 2,2 Ом | Б 3 Ом | В 2 Ом | Г 4 Ом |

**6.2. Який струм протікає через кожен резистор? Вибрати ДВІ відповіді( 2 бали)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| А 2 А | Б 8 А | В 5 А | Г 4 А |

**6.3. Яка сумарна потужність кола? ( 2 бали)**
*(Відповідь запишіть числом у Вт.)*

**Відповіді**

| Рівні | Початковий і середній | | | Достатній | | Високий | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| №ТЗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | Усього балів |
| | | | | | | 6.1. | 6.2. | 6.3 | |
| Відповіді | А | Б | А | А, Г, Д | А | В | А, Г | 72 | |
| Бали | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 12 |

Використані джерела

1. Фізика. Підручник 8 класу. Максимович З.Ю. URL: https://pidruchnyk.com.ua/2970-fizyka-maksymovych-8-klas-2025.html
2. Фізика. Підручник 8 класу. Віктор Бар'яхтар. URL: https://pidruchnyk.com.ua/2971-fizyka-bariakhtar-8-klas-2025.html