

1. Яка мінімальна кількість теплоти потрібна, щоб перетворити у воду 1,5 кг мокрого снігу з 40% вмістом води? Питома теплота плавлення льоду дорівнює 340 кДж/кг.

- ☐ А) 510 кДж ☐ Б) 408 кДж
☒ В) 306 кДж ☐ Г) 204 кДж

2. Вибрати правильне міркування:

- 1 - якщо з'єднати холодне тіло з гарячим, то тепло переходить від гарячого тіла до холодного;
- 2 - якщо з'єднати два тіла за однакових температур, то переходу тепла не буде;
- 3 - кількість теплоти, яку віддає гаряче тіло, дорівнює кількості теплоти, отриманої холодним тілом.

- ☐ А) тільки перше ☐ Б) тільки друге
☐ В) тільки третє ☒ Г) всі правильні

3. Тепловий баланс є наслідком ...

- ☐ А) закону збереження маси
☒ Б) закону збереження енергії
☐ В) закону збереження простору
☐ Г) закону збереження швидкості

4. Котре з цих рівнянь є рівнянням теплового балансу?

- ☐ А) $m_1(t - t_1) = m_2(t_2 - t)$ ☐ Б) $c_1(t - t_1) = c_2(t_2 - t)$
☒ В) $c_1m_1(t - t_1) = c_2m_2(t_2 - t)$ ☐ Г) $c_1m_1(t + t_1) = c_2m_2(t_2 + t)$

5. Три кульки – мідну, срібну та свинцеву – нагріли до температури 500°C. Котра з цих кульок розплавилась?

- ☐ А) жодна ☐ Б) мідна
☐ В) срібна ☒ Г) свинцева

6. В кожну з трьох посудин, де містилась однакова кількість холодної води за однакової температури, кинули по одному шматку алюмінію ($c = 900$ Дж/(кг · К)), олова ($c = 200$ Дж/(кг · К)) і заліза ($c = 500$ Дж/(кг · К)) відповідно. В котрій посудині через деякий час температура води буде найвищою, якщо маси шматків і початкові температури були однаковими?

- ☒ А) в першій ☐ Б) в другій
☐ В) в третій ☐ Г) в усіх однакова

7. Калориметр – це посудина, яка має ...

- ☐ А) прозорі стінки
☐ Б) сталу температуру
☒ В) теплоізоляовані стінки
☐ Г) сталу теплопровідність

8. В калориметр кинули два однакові шматки льоду. Початкова температура першого шматка була -30°C, а другого – -10°C. Знайти кінцеву температуру в калориметрі.

- ☐ А) -12°C ☐ Б) -16°C ☒ В) -20°C ☐ Г) -24°C

9. Процес переходу речовини з рідкого стану в твердий називають:

- ☐ А) замерзанням ☐ Б) затвердінням
☐ В) класифікацією ☒ Г) кристалізацією

10. В калориметр налили холодної і теплої води. Початкова температура холодної води була +20°C, а теплої – +80°C. Через деякий час температура води в калориметрі дорівнювала +35°C. Знайти відношення мас холодної і теплої води.

- ☐ А) 2 : 1 ☒ Б) 3 : 1 ☐ В) 4 : 1 ☐ Г) 5 : 1

11. В калориметр налили 1 кг води за температури 10°C і кинули шматок металу масою 2 кг за температури 90°C. Питома теплоємність води дорівнює 4200 Дж/(кг · К), а металу – 700 Дж/(кг · К). Знайти кінцеву температуру в калориметрі.

- ☐ А) 20°C ☒ Б) 30°C ☐ В) 70°C ☐ Г) 80°C

12. Якщо в посудину налити холодної і теплої води, визначити кінцеву температуру води з використанням рівняння теплового балансу і виміряти температуру води в посудині через деякий час, то виявиться, що:

- ☐ А) виміряна температура дорівнює розрахованій
☐ Б) виміряна температура менша за розраховану
☐ В) виміряна температура більша за розраховану
☒ Г) результат залежить від температури повітря

13. Яка кількість теплоти виділиться, якщо 100 г води за температури 50°C замерзне? Питома теплота плавлення льоду дорівнює 340 кДж/кг, а питома теплоємність води – 4,2 кДж/(кг · К).

- ☐ А) 15 кДж ☐ Б) 35 кДж
☒ В) 55 кДж ☐ Г) 75 кДж

14. В результаті згоряння палива хімічна енергія перетворюється на ...

- ☐ А) атомну енергію
☒ Б) теплову енергію
☐ В) механічну енергію
☐ Г) молекулярну енергію

15. Питома теплота згоряння палива чисельно дорівнює кількості теплоти, що виділяється під час повного згоряння ...

- ☐ А) 1 л палива ☒ Б) 1 кг палива
☐ В) 1 м³ палива ☐ Г) 1 кг/м³ палива

16. Яка кількість теплоти виділиться під час повного згоряння 5 кг вугілля, якщо питома теплота згоряння вугілля дорівнює 30 МДж/кг?

- ☐ А) 1,5 МДж ☐ Б) 0,15 МДж
☐ В) 1,5 ГДж ☒ Г) 0,15 ГДж

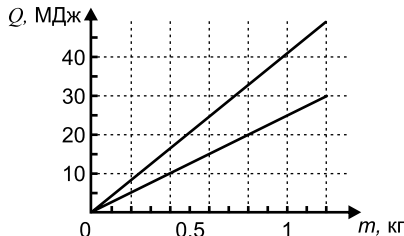
17. Наноматеріали – це речовини, які ...

- ☐ А) не можуть поглинати тепло
☒ Б) мають унікальні властивості
☐ В) складаються з невідомих атомів
☐ Г) не мають температури плавлення

18. Визначити коефіцієнт корисної дії нагрівника води, якщо під час повного згоряння 2 кг сухих дров температура води зросла на 60°C. Маса води дорівнює 50 кг, питома теплоємність води – 4,2 кДж/(кг · К), а питома теплота згоряння сухих дров – 15 МДж/кг.

- ☐ А) 32% ☒ Б) 42% ☐ В) 52% ☐ Г) 62%

19. На рисунку зображено графіки залежності кількості теплоти, що виділяється внаслідок згоряння бензину (1) і спирту (2) від маси. У скільки разів питома теплота згоряння бензину більша за аналогічну величину для спирту?



- ☐ А) 1,8 ☒ Б) 1,6 ☐ В) 1,4 ☐ Г) 1,2

20. Пристрій, який перетворює теплову енергію в механічну, називають ...

- ☐ А) машиною часу
☐ Б) машиною тепла
☐ В) вічним двигуном
☒ Г) тепловим двигуном

21. Розмістити ці рідини так, щоб їх температура кипіння зростала, починаючи від найменшої.

- ☐ А) спирт → ефір → вода
☐ Б) вода → спирт → ефір
☒ В) ефір → спирт → вода
☐ Г) ефір → вода → спирт

22. Який з цих пристроїв не є складовою частиною теплової машини?

- ☐ А) нагрівник ☒ Б) калориметр
☐ В) робочий газ ☐ Г) охолоджувач

23. Тепловий двигун щохвилини отримує від нагрівника 16 МДж теплоти, а віддає холодильнику – 10 МДж. Визначити ККД цього двигуна.

- ☐ А) 27,5% ☐ Б) 32,5% ☒ В) 37,5% ☐ Г) 42,5%

24. Яку масу бензину витрачає за 1 с двигун мотоцикла, якщо він розвиває потужність 8 кВт, а його ККД становить 20%? Питома теплота згоряння бензину дорівнює 40 кДж/г.

- ☒ А) 1 г ☐ Б) 2 г ☐ В) 4 г ☐ Г) 8 г

25. На скільки зросте внутрішня енергія 300 г бензолу, що перебував у рідкому стані за температури кипіння 80°C, якщо його перетворити в газоподібний стан? Питома теплота пароутворення бензолу дорівнює 400 кДж/кг.

- ☒ А) 120 кДж ☐ Б) 160 кДж
☐ В) 200 кДж ☐ Г) 240 кДж

26. Зі скількох тактів складається цикл роботи двигуна внутрішнього згоряння?

- ☐ А) з двох
☐ Б) з трьох
☒ В) з чотирьох
☐ Г) з великої кількості

27. На сучасних теплових електростанціях для перетворення теплової енергії в механічну використовують ...

- ☒ А) парові турбіни
☐ Б) теплові двигуни
☐ В) електричні двигуни
☐ Г) двигуни внутрішнього згоряння

28. На якій з цих електростанцій використовують традиційні джерела енергії?

- ☐ А) на гідроелектростанції
☐ Б) на атомній електростанції
☐ В) на вітровій електростанції
☒ Г) на тепловій електростанції

29. Потужність електричного нагрівника дорівнює 250 Вт, а коефіцієнт корисної дії – 80%. Нагрівник опустили в склянку з водою масою 180 г за температури 100°C. Через скільки хвилин маса води зменшиться у 2 рази? Питома теплота пароутворення води дорівнює 2 МДж/кг.

- ☐ А) 10 хв ☒ Б) 15 хв ☐ В) 20 хв ☐ Г) 25 хв

30. Котре паливо має найменшу питому теплоту згоряння?

- ☐ А) бензин ☐ Б) вугілля
☐ В) сухі дрова ☒ Г) свіжі дрова