

ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ
для конкурсу «Вчитель року», 2023/24 н.р.

Середній рівень

1. З підвищенням температури швидкість випаровування рідини зростає. Це зумовлено: 1 – збільшенням кількості молекул, що мають енергію, потрібну для їх виходу з рідини; 2 – послабленням сил взаємодії між молекулами; 3 – зменшенням тиску пари над рідиною. Виберіть правильні твердження.

- А тільки 1 і 2.
- Б тільки 2 і 3.
- В тільки 1.
- Г 1, 2, 3.

2. У будь-яких газів, що перебувають у стані теплової рівноваги, однакова ... молекул.

- А швидкість руху.
- Б концентрація.
- В маса.
- Г середня кінетична енергія.

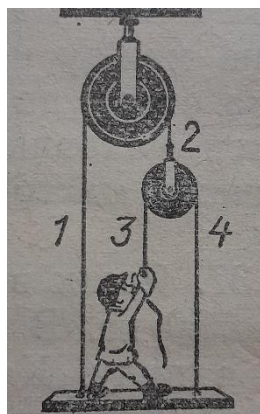
3. Газ в посудині стиснули, виконавши роботу 45 Дж. Внутрішня енергія газу при цьому збільшилася на 55 Дж. Це означає, що газ: 1 – отримав теплоту; 2 – віддав теплоту.

- А отримав 10 Дж теплоти.
- Б отримав 100 Дж теплоти.
- В віддав 10 Дж теплоти.
- Г віддав 100 Дж теплоти.

4. У кімнаті за температури 20°C виникла висока вологість повітря. Як змінюватиметься відносна вологість повітря в кімнаті, якщо відкрити квартиру, а надворі холодно та дощить? Температуру в кімнаті приблизно можна вважати сталою.

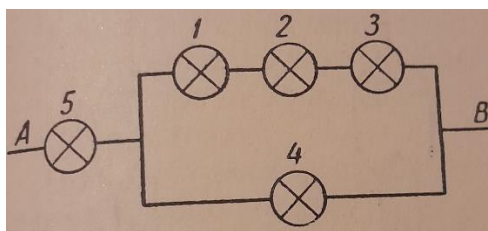
- А не зміниться.
- Б збільшиться.
- В зменшиться.
- Г спочатку збільшуватиметься, а потім зменшуватиметься.

5. З якою силою робітник повинен тягнути за канат 3, щоб утримати платформу, на якій він стоїть? Маса робітника 80 кг, платформи – 20 кг, канат та блоки вважати невагомими. Тертя відсутнє.



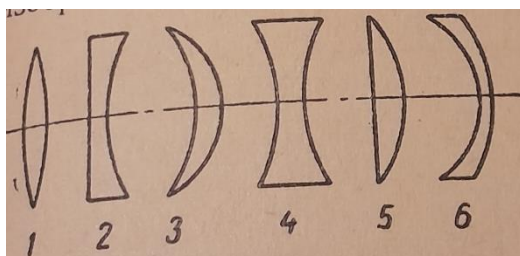
- А 250 Н.
- Б 500 Н.
- В 750 Н.
- Г 1000 Н.

6. П'ять однакових ламп, кожна з яких розрахована на напругу 110 В, підключені в електричне коло, до точок AB якого підведена напруга 220 В. Яка з ламп буде горіти найяскравіше?



- А всі лампи будуть горіти однаково.
- Б 1, 2, 3 будуть горіти однаково та найяскравіше.
- В 4.
- Г 5.

7. Вкажіть, які зі скляних лінз, що знаходяться у повітрі, не можна використати для отримання дійсних зображень предметів.



- А 1, 3, 5.
- Б 2, 4, 6.
- В 1, 2, 3.
- Г 4, 5, 6.

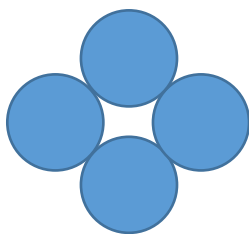
8. З 60 однакових радіоактивних ядер за 2 с зазнало розпаду 30 ядер. Скільки ядер розпадутися впродовж наступних 2 с?

- А 30.
- Б 15.
- В від 0 до 30.
- Г від 0 до 15.

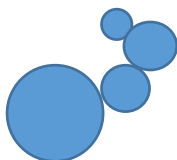
9. У двох однакових посудинах знаходиться сухе та вологе повітря, їх тиск і температура однакові. Яка з посудин має більшу масу?

- А Посудина із сухим повітрям.
- Б Посудина із вологим повітрям.
- В Маса посудин однакові.
- Г Відповідь залежить від об'єму посудини.

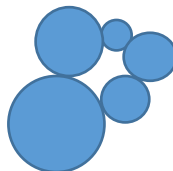
10. Яку з систем зубчастих коліс не можна привести в рух?



1



2



3



4

- А 1.
- Б 2.
- В 3.
- Г 4.

Достатній рівень

11. Для визначення кінетичної енергії тіла виміряли його масу та швидкість. Відносна похибка вимірювання маси $\varepsilon_m = 0,01$, а швидкості $\varepsilon_v = 0,04$. Яка відносна похибка визначення кінетичної енергії?

- А 0,0004.
- Б 0,03.
- В 0,05.
- Г 0,09.

12. Автомобіль їхав з пункту А в пункт Б зі швидкістю 60 км/год, а повертався з пункту Б в пункт А зі швидкістю 40 км/год. Якою була середня швидкість автомобіля на всьому шляху?

- А 36 км/год.

- Б 48 км/год.
- В 50 км/год.
- Г 52 км/год.

13. Із судна скинули якір на відстані 100 м від берега. Хвилі дійшли до берега за 20 с. Відстань між гребенями сусідніх хвиль дорівнює 2 м. Упродовж якого часу спостерігач налічить 10 сплесків хвиль об берег?

- А 4 с.
- Б 8 с.
- В 10 с.
- Г 0,8 с.

14. Човен, тримаючи курс перпендикулярно до берега річки, виявився на іншому березі на відстані 15 м нижче за течією через 1 хв 40 с. Ширина річки 150 м. Визначити швидкість течії річки.

- А 0,15 м/с.
- Б 0,35 м/с.
- В 1 м/с.
- Г 1,5 м/с.

15. Якій з наведених величин відповідає вираз: $\frac{F}{\rho g S t^2}$? Де: F – сила; ρ – густина; g – прискорення; S – площа; t – час.

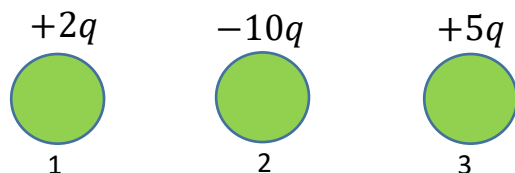
- А тиску.
- Б швидкості.
- В масі.
- Г прискоренню.

16. При зважуванні тіла пружина динамометра видовжилась на 4 см. Коефіцієнт жорсткості пружини приблизно складає:



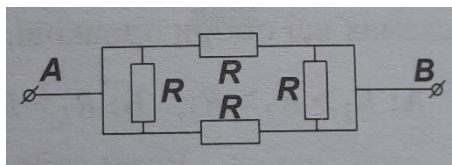
- А Приблизно 0,4 Н/м.
- Б Приблизно 40 Н/м.
- В Приблизно 0,025 Н/м.
- Г Приблизно 2,5 Н/м.

17. Однакові заряджені металеві кульки мають заряди: $+2q$, $-10q$, $+5q$. Яким стане заряд кульки 2, якщо до неї спочатку торкнулись кулькою 1, а потім (після віддалення кульки 1) кулькою 3?



- А $-10q$.
- Б $-4q$.
- В $+0,5q$.
- Г $+q$.

18. Опір ділянки електричного кола між точками А і В дорівнює ...



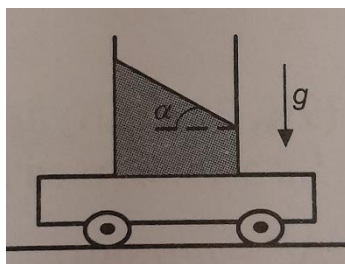
- А $R/2$.
- Б R .
- В $2R$.
- Г $4R$.

19. Два резистори підключені до мережи паралельно. Опір першого дорівнює 60 Ом, другого – 20 Ом. Який з резисторів виділяє більшу потужність, у скільки разів?

- А Перший, у 3 рази.
- Б Перший, у 9 рази.
- В Другий, у 3 рази.
- Г Другий, у 9 рази.

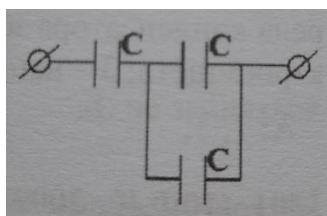
Високий рівень

20. На платформі розташована посудина з рідиною. Поверхня рідини становить кут $\alpha = 45^\circ$ з горизонтом. З яким прискоренням a рухається платформа?



- А $a = g$.
- Б $a = \sqrt{2}g$.
- В $a = g/\sqrt{2}$.
- Г $a = g/\sqrt{2}$.

21. Яку найбільшу напругу можна прикласти до батареї з трьох однакових конденсаторів, кожен з яких витримує напругу не більшу за 600 В?



- А 300 В.
- Б 600 В.
- В 900 В.**
- Г 1200 В.