

УМОВИ ЗАДАЧ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО ФІЗИЧНОГО КОНКУРСУ "ЛЕВЕНЯ - 2012"  
7 К Л А С

Любий друже! Перед тим, як приступити до розв'язування задач, пам'ятай:

- за кожну задачу можна отримати від трьох до п'яти балів;
- за неправильну відповідь знімається 25% від кількості балів, передбачених за правильну відповідь;
- на старті Ти отримуєш авансом 30 балів;
- серед запропонованих варіантів відповідей є лише один правильний;
- користуватися калькулятором дозволено;
- категорично заборонено користуватися фізичними довідниками чи іншою допоміжною літературою;
- термін виконання завдань - 75 хв.

Будь уважний! Тобі під силу віднайти всі правильні відповіді! Часу обмаль, тож поспішай! Бажаємо успіху!

Завдання 1-10 оцінюються трьома балами

1. Найбільш поширеною в Європі у повсякденній практиці є температурна шкала ...

А: Кельвіна;      Б: Реомюра;      В: Фаренгейта;      Г: Цельсія.

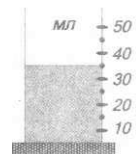
2. Який з цих написів Левеня може знайти на літровій пляшці з водою?

А:  $1 \text{ м}^3$ ;      Б:  $1 \text{ дм}^3$ ;      В:  $100 \text{ см}^3$ ;      Г: 100 мл;      Д: 10 мл.

3. Який об'єм рідини міститься у мензурці? Врахуйте, що похибка відліку дорівнює половині ціни поділки.

А:  $30 + 5 \text{ мл}$ ;      Б:  $35 \pm 5 \text{ мл}$ ;      В:  $40 \pm 5 \text{ мл}$ ;

Г:  $30 \pm 2,5 \text{ мл}$ ;      Д:  $35 \pm 2,5 \text{ мл}$ .



4. Алюмінієвий 1 і сталевий 2 бруски мають однакову масу ( $m_1 = m_2$ ). Виберіть правильне твердження.

А:  $V_1 > V_2$ ;      Б:  $V_2 > V_1$ ;      В:  $V_1 = V_2$ ;      Г:  $\rho_1 = \rho_2$ ;      Д:  $\rho_1 > \rho_2$ .

5. Прикладом електричного явища є ... .

А: притягання Місяця до Землі;

Б: райдуга;

В: випаровування

води;      Г: дощ;

Д: блискавка.

6. Які з наведених властивостей належать рідинам?

А: не мають власної форми, легко стискаються;      Б: мають певний об'єм, не мають власної форми, легко стискаються;      В: не мають власної форми, практично не стискаються

7. Відстань між молекулами води найбільша, якщо воду перетворити у...

А: лід;      Б: пару;      В: гарячу воду;      Г: дистильовану воду;      Д: сніг.

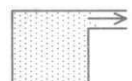
8. З посудини відкачують повітря. Як при цьому змінюються молекули газу?

А: збільшуються;

Б: зменшуються;

В: не змінюються;

Г: розпадаються на атоми.



9. У воду вкинули кристал перманганату калію (марганцівки). Через деякий час навколо нього утворилася фіолетова хмарка. Це пов'язано з явищем...



**А:** сублімації; **Б:** дифузії; **В:** заломлення світла; **Г:** інерції;  
**Д:** кристалізації.

10. Дроти лінії електропередачі підвішують із «провисанням», тому що ...

**А:** влітку вони видовжуються; **Б:** влітку вони скорочуються;  
**В:** взимку вони видовжуються; **Г:** взимку вони скорочуються.

### Завдання 11 - 20 оцінюються чотирма балами

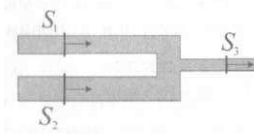
11. Тато Лев відніс до ювеліра 5,018 г золота, щоб замовити мамі Левиці подарунок. Виготовлена прикраса мала об'єм 0,26 см<sup>3</sup>. Чи були у прикрасі порожнини? Густина золота 19,3 г/см<sup>3</sup>.

**А:** так; **Б:** ні; **В:** неможливо визначити; **Г:** є тільки одна; **Д:** є багато.

12. Градуюючи термометр, відстань між точками плавлення льоду та кипіння води поділили на 25 рівних частин. Яка ціна поділки цього термометра?

**А:** 2 °С; **Б:** 3 °С; **В:** 4 °С; **Г:** 5 °С; **Д:** 8 °С.

13. По трубах, що з'єднуються, тече вода, напрям руху якої показано стрілками. За кожну хвилину через переріз першої труби  $S_1$  проходить 3 л води, а через переріз  $S_3$  - 7 л води. Який об'єм води проходить через переріз  $S_2$  за дві хвилини?



**А:** 20 л; **Б:** 14 л; **В:** 8 л; **Г:** 4 л; **Д:** 3 л.

14. У скляну пробірку наливають до половини воду, потім обережно спирт. Вимірявши рівень спирту, змішують його з водою. При цьому виходить, що об'єм суміші буде меншим від суми взятих об'ємів рідин. Яке з наведених пояснень цього явища є правильним?



**А:** рідини легко стискаються;  
**Б:** при змішуванні рідин об'єм їх молекул зменшується;  
**В:** між молекулами рідин існують вільні проміжки;  
**Г:** властивість легко стискатися має тільки вода.

15. Під час війни проти авіації використовували загороджувальні аеростати, які заповнювали воднем. Але строк їхньої придатності становив лише 25 - 30 діб, після чого в оболонках виникала вибухонебезпечна суміш. Це пов'язано з явищем...

**А:** конденсації; **Б:** дифузії; **В:** випаровування; **Г:** сублімації; **Д:** тяжіння.

16. Якщо банку з порошком камфори чи пляшечку з ефіром залишити нещільно закритими, то через кілька днів їх у посудині не виявиться. Це пов'язане з явищем ...

**А:** теплового руху; **Б:** дифузії; **В:** випаровування; **Г:** конденсації.

17. Три крижані бруски мають однакові об'єми, але різні температури:

1)  $0^{\circ}\text{C}$ ; 2)  $-4^{\circ}\text{C}$ ; 3)  $-25^{\circ}\text{C}$ . Порівняйте густини брусків.

**A:**  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ;    **Б:**  $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$ ;    **В:**  $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$ ;    **Г:**  $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$ ;    **Д:**  $\rho_3 = \rho_1 = \rho_2$ .

18. Крізь скло, змочене водою, ми добре бачимо предмети. Прозорість різко падає, якщо на сухе скло подмухати, це пов'язано з явищем ... світла.

**A:** заломлення;    **Б:** відбивання;    **В:** розсіяння;    **Г:** прямолінійного поширення.

19. Левеня пішло на риболовлю. Воно бачить рибу та хоче поцілити в неї списом. Для цього йому потрібно кидати спис... Це пов'язано з явищем: 1) прямолінійного поширення; 2) заломлення світла.

**A:** у напрямі, в якому він бачить рибу, 1;

**Б:** вище вказаного напрямку, 2;

**В:** нижче вказаного напрямку, 1;

**Г:** вище вказаного напрямку, 1;

**Д:** нижче вказаного напрямку, 2.



20. Чи може людина у воді глибокої криниці побачити зображення Сонця?

**A:** може на крайній півночі;

**Б:** може у середніх широтах;

**В:** може поблизу екватора;

**Г:** не може.

### Завдання 21 - 30 оцінюються п'ятьма балами

21. Три учні, маючи однакові штангенциркулі, визначають товщину одного листа в зошиті. Учні мають зошити: 1 - 96 листів; 2 - 48 листів; 3 - 24 листи. Хто з них може це зробити з найбільшою точністю?

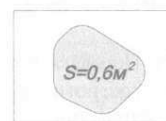
**A:** 1;

**Б:** 2;

**В:** 3;

**Г:** однаково.

22. На поверхні води краплина олії розплилась у тоненьку плівку. Виявилося, що розтягти плівку, щоб її площа стала більшою за  $S = 0,6 \text{ м}^2$ , неможливо (плівка розривається). Який висновок можна зробити з цього досліду?



**A:** існують найменші частинки речовини;    **Б:** молекули рухаються;

**В:** молекули взаємодіють між собою;    **Г:** найменших частинок в речовині не існує;

**Д:** жодного висновку зробити неможливо.

23. Насос може перекачувати 80 л води за 1 хв. За який час він заповнить водою посудину довжиною 4 м, шириною 80 см і висотою 1200 мм?

**A:** 55 год;

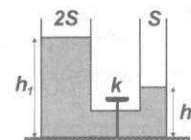
**Б:** 48 хв;

**В:** 10 хв;

**Г:** 3240 с;

**Д:** 60 хв.

24. У сполучених посудинах, що з'єднані трубкою з краном к міститься вода  $h_1 = 30 \text{ см}$ ,  $h_2 = 15 \text{ см}$ . На скільки опуститься рівень рідини в посудині з перерізом  $2S$ , якщо відкрити кран?



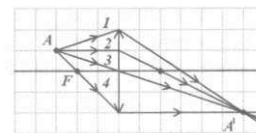
**A:** 5 см;    **Б:** 7,5 см;    **В:** 10 см;    **Г:** 15 см;    **Д:** 2,5 см.

25. Дія термометра ґрунтується на явищі розширення рідини при її нагріванні. Чому при нагріванні термометра стовпчик рідини в трубці піднімається, хоча розширюється не тільки рідина, а й скляний балон термометра?

- А:** при нагріванні внутрішній об'єм балона зменшується;  
**Б:** в термометрі використовують спеціальне скло, яке не розширюється;  
**В:** скло розширюється значно більше за рідину;  
**Г:** рідина розширюється значно більше за скло.

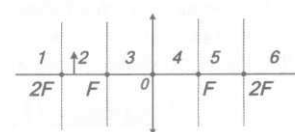
26. У збиральній лінзі побудовано зображення точки А. Який з променів проведено неправильно?

- А:** 1;      **Б:** 2;      **В:** 3;      **Г:** 4;      **Д:** всі правильно.

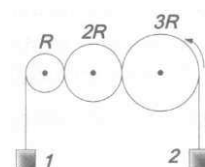


27. Предмет розташований в ділянці 2 збиральної лінзи. В якій ділянці буде його зображення?

- А:** 1;      **Б:** 2;      **В:** 3;      **Г:** 5;      **Д:** 6.



28. Три зубчасті колеса зчеплені між собою і мають закріплені вісі обертання. На перше (R) і третє (3R) колесо намотано мотузки до яких причепили два тіла. Третє колесо зробило один оберт проти годинникової стрілки. В якому напрямі і на скільки перемістилися тіла? (↑ - вгору, ↓ - вниз)



( $\ell = 2\pi R$  - довжина кола радіусом R).

- А:** 1 - ↑ на  $3\pi R$ , 2 - ↓ на  $3\pi R$ ;      **Б:** 1 - ↓ на  $2\pi R$ , 2 - ↑ на  $6\pi R$ ;  
**В:** 1 - ↑ на  $2\pi R$ , 2 - ↑ на  $2\pi R$ ;      **Г:** 1 - ↓ на  $6\pi R$ , 2 - ↑ на  $6\pi R$ .

29. Перевага зору двома очима, у порівнянні з одним оком, полягає у поліпшенні ... 1 - гостроти зору; 2 - стереоскопічності зору; 3 - оцінки відстаней до об'єктів; 4 - кольорів.

- А:** тільки 1;      **Б:** тільки 2;      **В:** тільки 3;      **Г:** 2 і 3;      **Д:** 3 і 4.

30. Світло падає на поверхню скла. Як змінюється кут між відбитим і заломленим променями, якщо збільшувати кут падіння?

- А:** зростає;      **Б:** зменшується;      **В:** не змінюється;  
**Г:** спочатку зростає, а потім зменшується;  
**Д:** спочатку зменшується, а потім збільшується.

