Умови Всеукраїнського фізичного конкурсу



“Левеня – 2016” 8 клас

**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;
* користуватись калькулятором дозволено;
* категорично заборонено користуватись 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.** Чи можуть у рідкому стані перебувати: 1 – кисень, 2 – гелій?

**А:** 1 і 2 – ні; **Б:** 1 і 2 – так; **В:** 1 – так, 2 – ні; **Г:** 1 – ні, 2 – так; **Д:** невідомо.

**2.** 1). Вовняний одяг тепліший за полотняний. 2). У тісному взутті ноги змерзнуть швидше, ніж у просторому. 3). У спеку жителі пустель одягають теплий (ватяний або хутряний) одяг. У всіх випадках це пов’язано з … повітря.

**А:** малою теплоємністю; **Б:** малою теплопровідністю;

**В:** великою теплоємністю; **Г:** великою теплопровідністю; **Д:** прозорістю.

**3.** Період коливань математичного маятника 4 с (*див. мал.*). За який найменший час маятник переміститься з точки 1 у точку 2?



1 і 3 – амплітудні точки.

**А:** 1 с; **Б:** 2 с; **В:** 3 с; **Г:** 4 с; **Д:** 6 с.

**4.** Для демонстрації перетворення механічної енергії (кінетичнапотенціальна кінетична…) достатньо мати…

1) лінійку, 2) мензурку, 3) нитку, 4) терези, 5) тягарець, 6) воду.

**А:** 1, 2, 6; **Б:** 3, 4; **В:** 1, 5; **Г:** 3, 5; **Д:** 2, 5, 6.

**5.** 1). У спеку людина пітніє. 2). Черствий хліб має меншу масу, ніж свіжоспечений. 3). Спеку переносити легше, якщо повітря сухе, а не вологе.

У всіх випадках це пояснюється явищем…

**А:** теплопровідності; **Б:** конденсації; **В:** випаровування; **Г:** дифузії.

**6.** В якому випадку сила тертя, що діє на: 1) лижі (хлопчик їде з гори на лижах); 2) автомобіль (авто їде на гору); 3) хлопчика (хлопчик йде на гору); 4) сани (хлопчик тягне сани на гору), напрямлена вверх по схилу гори (*див. мал.*)?



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

**7.** 1). Плечові ремені рюкзака роблять широкими. 2). Гуси і качки проходять по болоту легко, а курям це робити важко. 3). Бджола і комар легко проколюють шкіру людини своїми жалами. У всіх випадках це пов’язано з…

**А:** силою тиску; **Б:** тиском; **В:** силою тертя; **Г:** вагою; **Д:** силою тяжіння.

**8.** Дерев’яний брусок плаває у воді (*див. мал.*). При опусканні в яку з рідин глибина його занурення збільшиться?



1) олія, 2) спирт, 3) гас, 4) морська вода, 5) ртуть.

**А:** тільки 1; **Б:** тільки 1 і 2; **В:** тільки 1, 2 і 3; **Г:** тільки 1, 2, 3 і 4; **Д:** 1, 2, 3, 4 і 5.

**9.** Коли листок рослини мати-й-мачухи (підбілу) прикласти до щоки одною стороною, то відчуваємо прохолоду, а якщо прикласти іншою стороною – тепло. Це пов’язано з тим, що листок з двох сторін має різну…



**А:** теплоємність; **Б:** теплопровідність; **В:** температуру; **Г:** вологість; **Д:** колір.

**10.** У погребах, овочесховищах, парниках для запобігання замерзанню (овочів, фруктів, розсади) встановлюють посудини з водою. Використовують явище …, яке відбувається з … енергії. 1) випаровування, 2) конденсації, 3 кристалізації, 4 плавлення.

( – виділенням,  – поглинанням.)

**А:** 4,  **Б:** 3,  **В:** 2,  **Г:** 1,  **Д:** 1, 

**Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами**

**11.** Довгий (*l*) тонкий стрижень масою *m*, що лежав на горизонтальній поверхні, підняли у вертикальне положення (*див. мал.*). На скільки змінилась потенціальна енергія стрижня? ( – збільшилась,  – зменшилась).



**А:**  на *mgl*; **Б:**  на *mgl*/2; **В:** не змінилась; **Г:**  на *mgl*; **Д:**  на *mgl*/2.

**12.** У сполучені посудини налито три рідини (бензин – 0,7 г/см3,   
гас – 0,8 г/см3, олія – 0,9 г/см3) так, що рівні води однакові. В якій посудині міститься бензин.



**А:** 1; **Б:** 2; **В:** 3; **Г:** визначити неможливо.

**13.** Надлишковий тиск у легенях людини сягає 0,1*P*0 (*P*0 = 105 Па). На якій максимальній глибині людина може дихати під водою через трубочку?

**А:** 0,1 м; **Б:** 1 м; **В:** 5 м; **Г:** 10 м; **Д:** 20 м.

**14.** На малюнку зображено сили, що діють на тіло, яке рухається по горизонтальній поверхні вправо. Чому дорівнює рівнодійна сил (сума сил), що діють на тіло? Як рухається тіло?



**А:** 4 Н, сповільнено; **Б:** 2 Н, прискорено; **В:** 10 Н, рівномірно;

**Г:** 4 Н, прискорено; **Д:** 2 Н, сповільнено.

**15.** Дзеркало рухається відносно Землі зі швидкістю υ. З якою швидкістю відносно Землі υ1 і в якому напрямі має рухатись точка *А*, щоб її зображення відносно дзеркала було нерухомим?



**А:** 2υ – від дзеркала; **Б:** 2υ – до дзеркала;

**В:** υ – від дзеркала; **Г:** υ – до дзеркала; **Д:** υ1 = 0.

**16.** На білому папері зробили два малюнки: один – жовтим олівцем, а другий – синім. Через світлофільтр якого кольору треба дивитись, щоб побачити тільки синій малюнок?

**А:** синій; **Б:** жовтий; **В:** червоний; **Г:** фіолетовий; **Д:** прозорий.

**17.** У радіатор водяного опалення в кімнаті поступило 100 кг води при *t*1 = 80 З радіатора вийшла вода при *t*2 = 60 Яку кількість теплоти отримала кімната? с = 4200 Дж/(кг).

**А:** 84 Дж; **Б:** 8,4 МДж; **В:** 0,84 МДж; **Г:** 84 кДж; **Д:** 0,84 Дж.

**18.** Порівняйте кінетичні енергії (*К*) легкового (1 – *m*, 3υ) і вантажного (2 – 3*m*, υ) автомобілів.



**А:** *К*1 = *К*2; **Б:** 3*К*1 = *К*2; **В:** *К*1 = 3*К*2; **Г:** *К*1 = 1,5*К*2; **Д:** 1,5*К*1 = *К*2.

**19.** Аеростат піднімається вгору за рахунок… енергії атмосферного повітря.



**А:** кінетичної; **Б:** внутрішньої;

**В:** потенціальної; **Г:** внутрішньої енергії повітря в аеростаті.

**20.** У двох однакових склянках міститься: 1) гарячий чай, 2) бульйон (температура і об’єм однакові). Яка рідина охолоне швидше?

**А:** 1; **Б:** 2; **В:** однаково; **Г:** залежить від сорту чаю.

**Завдання 21 – 30 оцінюються п’ятьма балами**

**21.** Для порівняння маси невеликого металевого циліндра (*m* < 200 г) і гирі (*m*1 = 100 г) достатньо мати…

**А:** барометр; **Б:** посудину з водою; **В:** ареометр; **Г:** лінійку; **Д:** мензурку**.**

**22.** У поліні застрягла сокира, якою рубають дрова. Чим краще вдарити по колоді, щоб розколоти поліно: 1) поліном; 2) обухом сокири? Якщо: а) маса поліна *m*п більша за масу сокири *m*с; б) *m*с > *m*п.



**А:** 1 – *а*, 2 – *б*; **Б:** 1 – *б*, 2 – *а*; **В:** 1 – *а*, і *б*; **Г:** 2 – *а* і *б*; **Д:** однаково.

**23.** У посудині з водою вертикально плаває циліндричне тіло. Для визначення густини тіла достатньо мати…



**А:** лінійку; **Б:** мензурку; **В:** терези; **Г:** ареометр; Д: барометр.

**24.** Краплини сконденсованої пари (біла хмара), які виходять з носика чайника (вода кипить), піднімаються вгору, а краплини води, розпилені оприскувачем, опускаються вниз. Це пов’язано з явищем…



**А:** конденсації; **Б:** випаровування; **В:** конвекції; **Г:** теплопровідності; **Д:** дифузії.

**25**. У фігурній трубці перерізом *S* знаходяться легкий корок і три стовпчики води (ρ) довжиною *h*. Яка сила тертя і в якому напрямі діє на корок? ( – вправо,  – вліво).



**А:** 0; **Б:** ρ*g*3*hS*, ; **В:** ρ*g*3*hS*, ; **Г:** ρ*g*2*hS*, ; **Д:** ρ*g*2*hS*, .

**26.** У посудині з водою містяться три однакові кубики : 1 – на дні, вода під нього не підтікає; 2 – на дні, вода підтікає;   
3 – біля бічної стінки, між ним і стінкою вода не затікає. На який з кубиків сила, що діє з боку води, напрямлена вертикально вниз?



**А:** тільки 1; **Б:** тільки 2; **В:** тільки 3; **Г:** 1 і 2; **Д:** на жоден.

**27.** У посудині плаває куля, наполовину занурена у воду. Як зміниться глибина занурення кулі, якщо посудину перенести на планету,   
де *g*планети = *g*/2 = 5 Н/кг?



**А:** збільшитися; **Б:** зменшиться; **В:** не зміниться.

**28.** У трьох склянках, до країв наповнених рідинами (1 – вода, 2 – гліцерин (ρ = 1,26 г/см3), 3 – бензин (ρ = 0,7 г/см3)), знаходяться шматки льоду. В якій зі склянок після танення льоду: а) рівень рідини не зміниться; б) рівень рідини понизиться?



**А:** а – 1, б – 2; **Б:** а – 1, б – 3; **В:** а – 2, б – 3; **Г:** а – 2, б – 1; **Д:** а – 3, б – 1.



**29.** Посудина і фігурна трубка з кранами наповнені водою (*див. мал.*). Як зміниться рівень води в посудині, якщо   
відкрити кран *К*1?

**А:** підвищиться трохи; **Б:** не зміниться; **В:** опуститься до 0;

**Г:** опуститься до *h*1; **Д:** опуститься до *h*2.

**30.** У системі (*див. мал.*) всі тіла нерухомі (блоки і мотузки невагомі, тертя відсутнє). Яка маса мавпи *m*1?



**А:** *m*/4; **Б:** *m*/2; **В:** *m*;

**Г:** 2*m*; **Д:** 4*m*.