Умови Всеукраїнського фізичного конкурсу



“Левеня – 2016” 10 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.** У поливальних машин є пристрій, що змінює кут нахилу вилітаючого струменя води. Цей пристрій встановили для зміни… струменя.



**А:** швидкості; **Б:** дальності польоту; **В:** маси; **Г:** діаметра.

**2.** Зенітні і далекобійні гармати роблять з довгими стволами для … роботи сили … над снарядом.



1) збільшення, 2) зменшення, а) тяжіння, б) тиску газів, в) тертя.

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

**3.** На малюнку представлена залежність модуля швидкості тіла від часу. Вкажіть ділянку, на якій тіло рухається під дією сталої сили, яка напрямлена протилежно до напряму руху тіла.



**А:** 0 – 1; **Б:** 1 – 2; **В:** 2 – 3; **Г:** 3 – 4; **Д:** 4 – 5.

**4.** Що легше: 1) утримувати тіло на похилій площині; 2) рівномірно тягти тіло вгору по похилій площині? В якому випадку за однаковий час виконується більша робота? Тертя відсутнє.



**А:** 1, 1; **Б:** 2, 2; **В:** однаково, 1; **Г:** однаково, 2; **Д:** однаково, однакова.

**5.** Три однакові бруски рухаються по поверхняx з однаковим коефіцієнтом тертя (*див. мал.*). На який брусок діє найбільша сила тертя?



**А:**1; **Б:** 2; **В:** 3; **Г:** всюди однакова.

**6.** Чотири тіла рухаються рівномірно. На кожне тіло, окрім інших сил, діє сила *F* (однакова). В якому випадку потужність сили *F* найбільша?



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

**7.** На майже горизонтально натягнутій нитці *1* знаходиться легке кільце, до якого прив’язана така сама нитка *2*. Нитку *2* тягнуть вниз (*див. мал.*), збільшуючи силу. Яка з ниток ввірветься швидше?



**А:** 1; **Б:** 2; **В:** одночасно; **Г:** передбачити неможливо.

**8.** 1). У гоночних велосипедів руль опущений низько. 2). Спортсмени при стрибках з трамплінів, при вході у воду, витягають вперед складені разом руки. В обох випадках все пов’язане з дією сили …

**А:** тяжіння; **Б:** опору; **В:** пружності; **Г:** реакції опори; **Д:** Ампера.

**9.** Автомобіль, що рівномірно рухався по горизонтальній дорозі зі швидкістю υ0, почав рівномірно підніматись вгору, не змінюючи потужності двигуна. При цьому його швидкість υ …, це пов’язано з дією сили … 1) тертя (опору), 2) тяжіння, 3) нормальної реакції опори.



**А:** υ = υ0; **Б:** υ > υ0, 1; **В:** υ < υ0, 2; **Г:** υ > υ0, 3; **Д:** υ < υ0, 1.

**10.** На малюнку зображено графіки залежності координати двох тіл, що рухаються уздовж вісі *ОХ*, від часу. Яке з тіл рухається за напрямом вісі *ОХ*? В який момент часу тіла зустрілись?



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

**Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами**

**11.** На електричних схемах прилад для вимірювання здатності провідника обмежувати силу струму позначається…

**А:** ; **Б:** ; **В:** ; **Г:** ; Д: такого приладу немає.

**12.** Для визначення росту людини достатньо мати …

1) секундомір, 2) гайку, 3) нитку, 4) мензурку, 5) динамометр.

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

**13.** На малюнку зображено графік залежності швидкості тіла (*m* = 2 кг) від часу. Чому дорівнює рівнодійна сил, що діють на тіло, у момент часу *t* = 1,5 с?



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

**14**. При пострілі з рушниці радять її приклад щільно притискати до плеча. У цій пораді враховано закон збереження …



**А**: маси; **Б:** енергії; **В:** імпульсу; **Г:** заряду.

**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 Землі було нерухомим?



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

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



**16**. В яких межах можна змінювати силу струму в електричному колі на малюнку? *U* = *const*.

**А:** 0 < *I* < *U*/*R*; **Б:** 0 < *I* < 2*U*/3*R*; **В:** 2*U*/3*R* < *I* < *U*/*R*; **Г:** *U*/*R* < *I* < 3*U*/2*R*.

**17.** Для визначення кількості молекул води у склянці достатньо мати…

1) таблиці, 2) ареометр, 3) барометр, 4) мензурку, 5) мікроскоп, 6) годинник.

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

**18.** У газах тиск однаковий у всіх точках і у всіх напрямах. Це наслідок … молекул газу.

**А:** хаотичного руху; **Б:** дуже малої маси; **В:** великої відстані між;

**Г:** великої концентрації; **Д:** малих розмірів.

**19.** Якій фізичній величині відповідає вираз  Де: *F* – сила, *N* – потужність,   
*t* – час.

**А:** роботі; **Б:** шляху; **В:** швидкості; **Г:** масі; **Д:** прискоренню.

**20.** На гоночних автомобілях використовують двигуни значно більшої потужності, ніж на звичайних. Це робиться для того, щоб сила тяги … залежала від швидкості авто.



**А:** не; **Б:** лінійно; **В:** квадратично.

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

**21.** Куля (*m*1), що летить зі швидкістю υ, влучає у підвішений на тросі ящик з піском (*m*2) і застрягає в ньому. Якої швидкості набуде при цьому ящик?



**А:** *m*1υ/( *m*1+ *m*2); **Б:** *m*2υ/*m*1; **В:** *m*2υ/( *m*1+ *m*2); **Г:** *m*1υ/*m*2.

**22.** Скляний посуд, що падає на камінь, б’ється, а якщо падає на пісок або траву, то не б’ється. Це можна пояснити використовуючи закон…



**А:** *F = k*Δ*x*; **Б:** *F =*γ*m*1*m*2/*R*2; **В:** **Г:** *F =*ρ*gV*; **Д:** 

**23.** У герметичній посудині знаходиться склянка з водою. Що станеться з водою, якщо з посудини відкачувати повітря?



**А:** випарується; **Б:** трохи охолоне; **В:** закипить і кристалізується; **Г:** нагріється.

**24.** Нерухоме, у початковий момент, тіло рухається по гладкій горизонтальній поверхні під дією постійної сили *F* (*див. мал.*). Користуючись графіком залежності кінетичної енергії (*Е*) тіла від переміщення (*S*), визначте величину цієї сили?



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

**25.** На малюнку зображено графік ізотермічного процесу, що здійснюють зі сталою масою газу. Залежність якої величини від густини газу зображено?



**А:** *P*; **Б:** *V*; **В:** *m*; **Г:** *T*; **Д:** *U*.

**26.** У посудині з киплячою солоною водою плаває менша посудина з: 1) прісною водою; 2) такою самою солоною водою. Чи кипітиме вода в меншій посудині?



**А:** 1 і 2 – так; **Б:** 1 – ні, 2 – так; **В:** 1 – так, 2 – ні;

**Г:** 1 і 2 – ні; **Д:** залежить від атмосферного тиску.

**27**. На лівій шальці зрівноважених терезів знаходиться вертикальна соломинка, на якій сидить мураха (*див. мал.*). Чи порушиться рівновага терезів, якщо мураха буде прискорено рухатись вгору по соломинці?



**А:** ні; **Б:** так, переважить мураха;

**В:** так, переважать тягарці; **Г:** залежить від маси соломинки.

**28.** У посудині плаває куля, наполовину занурена у воду. Як зміниться рівень води в посудині, якщо посудина буде рухатись вгору з прискоренням *a* = *g*?



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

**29.** 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, найбільша?



**А:** 1; **Б:** 2; **В:** 3; **Г:** однакова на всі.

**30.** У трьох склянках, до країв наповнених рідинами   
(1 – вода, 2 – гліцерин (= 1,26 г/см3), 3 – бензин   
(= 0,7 г/см3)), знаходяться шматки льоду. В якій зі склянок після танення льоду: а) рідина витече;   
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.