Умови Всеукраїнського фізичного конкурсу



“Левеня – 2016” 9 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.** Як змінюється потенціальна енергія 1 м3 води в річці з часом?

**А:** збільшується; **Б:** зменшується; **В:** не змінюється.

**2**. Штабовий магніт (*див. мал.*) поділили на три однакові частини. Яка з частин намагнічена найменше?



**А**: 1; **Б:** 2; **В:** 3; **Г:** всі практично однаково; **Д:** всі ненамагнічені.

**3.** Властивість провідника обмежувати силу струму в колі позначають…

**А:** *I*; **Б:** *U*; **В:** *R*; **Г:** ρ; **Д:** *P*.

**4.** Для визначення кількості теплоти, що виділяється в електричному колі на споживачі, достатньо мати…



1) омметр, 2) ватметр, 3) вольтметр, 4) амперметр, 5) секундомір.

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



**5.** В електричному колі на малюнку *R* = 3 Ом, *I* = 1 А. Яка ціна   
поділки вольтметра, якщо його стрілка відхилилась на 30 поділок?

**А:** 10 мВ/под; **Б:** 100 мВ/под; **В:** 1 В/под; **Г:** 10 В/под; **Д:** 90 В/под.

**6.** У сонячний день для визначення висоти дерев, стовпів, будинків   
достатньо мати…



**А:** метрову лінійку; **Б:** барометр; **В:** динамометр;

**Г:** циркуль; **Д:** транспортир.

**7**. По дорозі рівномірно рухається автомобіль. Кінетична енергія водія авто буде найменшою у системі відліку, зв’язаній з …

**А:** деревом на дорозі; **Б:** зустрічним авто; **В:** власним авто;

**Г:** з авто, що його наздоганяє; **Д:** авто, що відстає від нього.

**8.** Ви спостерігаєте: 1) іскру в електрофорній машині; 2) Північне сяйво; 3) блискавку між хмарою і Землею; 4) веселку; 5) блискавку між хмарами. В якому випадку ви спостерігаєте електричний струм?

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

**9.** Мідну кулю, підвішену до динамометра, переносять з посудини з водою у посудину з гасом. Як при цьому змінюються покази динамометра?



**А:** збільшуються; **Б:** зменшуються;

**В:** не змінюються; **Г:** залежить від маси кулі.

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

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

**Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами**

**11.** На малюнку зображено три точкові заряди і показано напрям результуючої сили, що діє на заряд *1* з боку зарядів 2 і 3. Який знак мають заряди 1 і 2, якщо заряд 3 додатній (+)? (–) – від’ємний.



**А:** 1 і 2, +; **Б:** 1 і 2, –; **В:** 1 +, 2 –; **Г:** 1 –, 2 +; **Д**: визначити неможливо.

**12.** Як на електричних схемах позначають прилад, який визначає заряд, що проходить через нього за 1 с?

**А:** ; **Б:** ; **В:** ; **Г:** ; **Д:** .

**13**. Між полюсами магніту (*N*, *S*) розташований провідник зі струмом, на який з боку магнітного поля діє сила Ампера, що напрямлена перпендикулярно площині малюнка від нас. Який напрям струму в провіднику?



**А**: вліво; **Б:** вправо; **В:** визначити неможливо.

**14**. В електричному колі на малюнку опори реостата і резистора однакові *R* = 10 Ом. В яких межах, за допомогою реостата, можна змінювати силу струму в колі? *U* = 10 В.



**А**: 0÷1 А; **Б:** 0÷0,5 А; **В:** 0÷1,5 А; **Г:** 0,5÷1 А; **Д:** 1÷2 А

**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**. Три однакові металеві кулі (*q*1 = +6, *q*2 = –12, *q*3 = –3) приводять у контакт і знову розділяють. Як при цьому зміниться заряд кулі 3?



**А**: Δ*q*3 = 0; **Б:** Δ*q*3 = +3; **В:** Δ*q*3 = –3; **Г:** Δ*q*3 = 6; **Д:** Δ*q*3 = –6.

**17.** Яку кількість однакових лампочок (розрахованих на 6 В) потрібно з’єднати у ялинковій гірлянді, що розрахована на підключення до мережі з напругою 127 В? Як треба з’єднати лампочки?



**А:** 127, паралельно; **Б:** 20, послідовно; **В:** 21, паралельно; **Г:** 22, послідовно.

**18**. Скільки електронів втратила скляна паличка під час електризації, якщо вона набула заряд 8·10-8 Кл? *е* = 1,6∙10-19 Кл.

**А**: 8·1012; **Б:** 5·1011; **В:** 8·1011; **Г:** 5·10-19; **Д:** 8·10-19.

**19**. Для повітряних куль існує максимальна висота (“стеля”), яку вони не в змозі подолати. Це пов’язано зі … повітря при збільшенні висоти в атмосфері.



**А:** збільшенням густини; **Б:** зменшенням густини;

**В:** збільшенням температури; **Г:** зменшенням температури;

**Д:** збільшенням прозорості.

**20**. В електричному колі напруга джерела *U* = 10 B, а покази першого вольтметра (*V*1) *U*1 = 4 B. Визначте покази другого (*V*2) вольтметра.



**А**: 10 В; **Б:** 6 В; **В:** 3 В; **Г:** 1,5 В; **Д:** 0.

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

**21.** Два, однаково заряджених, електроскопи розташували один над другим. Як буде змінюватись відхилення листочків електроскопів, якщо електроскоп 1 наближати до другого 2, опускаючи його?



( – збільшується,  – зменшується,  – не змінюється).

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

**22.** У посудині плаває куля, наполовину занурена у воду. Як зміниться рівень води в посудині, якщо її перенести на планету, де *g*планети = 2*g* = 20 Н/кг?



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

**23.** У кошику за довгий час назбирались курячі яйця. Щоб відрізнити свіжі яйця, достатньо мати… 1) банку з водою, 2) сіль, 3) перець, 4) ареометр, 5) терези, 6) мензурку.

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

**24.** В електричному колі на малюнку прилади ідеальні, покази: амперметра *I* = 2 А, першого вольтметра *U*1 = 4 В. Якими стануть покази амперметра і другого вольтметра (*U*2), якщо замкнути ключ *К*? *U* = *const*.



**А:** *I* = 0, *U* = 0; **Б:** *I* = 2 А, *U* = 0; **В:** *I* = 4 А, *U* = 0;

**Г**: *I* = 4 А, *U* = 2 В; **Д:** *I* = 4 А, *U* = 4 В.

**25.** На малюнку зображено прямий провідник зі струмом *I* (струм до нас), розташований перпендикулярно площині малюнка. Яка з чотирьох вільних магнітних стрілок, що взаємодіють з магнітним полем струму, зображена правильно?



**А:** 1; **Б:** 2; **В:** 3; **Г**: 4

**26.** Яка теплова потужність виділяється в електричному колі на малюнку?



**А:** *U*2/*R*; **Б:** 3*U*2/*R*; **В:** *U*2/3*R*; **Г:** *U*2/6*R*.

**27.**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) рівень рідини не зміниться; б) рідина витече?



**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.

**28.** 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 вверх?



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

**29.** Посудина і фігурна трубка з кранами заповнені водою (*див. мал.*). Як зміниться рівень води в посудині, якщо відкрити кран *К*2?



**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*.