

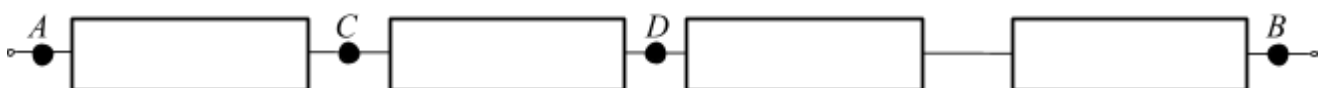
Завдання з фізики для підготовки до вступу

7 клас

1. Якою має бути густина кубика, щоб він плавав у воді, занурившись на  $\frac{2}{3}$  об'єму? ( $670 \text{ кг/м}^3$ )
2. Якою має бути найбільша маса куска заліза, прив'язаного до коркового куба з ребром  $3 \text{ см}$ , щоб обидва тіла не тонули при зануренні у воду. ( $23,5 \text{ г}$ )
3. Порожниста кулька з алюмінію, знаходячись у воді, розтягує пружину динамометра з силою  $0,24 \text{ Н}$ , а в бензині — з силою  $0,32 \text{ Н}$ . Визначте об'єм порожнини. ( $10,65 \text{ см}^3$ )
4. Один край нитки закріплено до дна, а другий — до коркового поплавка. При цьому половина поплавка занурена у воду. Маса поплавка  $2 \text{ кг}$ . Визначте силу натягу нитки. ( $21,7 \text{ Н}$ )
5. Брусок масою  $1 \text{ кг}$  плаває в рідині, занурившись на  $\frac{1}{4}$  свого об'єму. Яку силу необхідно прикласти до бруска, щоб утримувати його повністю зануреним. ( $30 \text{ Н}$ )
6. Однорідний куб плаває в рідині, занурившись на глибину  $h$ . На яку глибину у цій же рідині зануриться куб з вдвічі більшою густиною та вдвічі більшою стороною? (якщо  $h < 0,5a$ , то  $4h$ ; якщо  $h > 0,5a$ , то куб потоне)
7. Тіло зважили спочатку в олії, а потім у воді, повністю занурюючи його в рідині. Під час зважування у воді динамометр показав на  $0,4 \text{ Н}$  менше, ніж в олії. Визначте об'єм тіла. Густина олії дорівнює  $0,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , густина води становить  $10^3 \text{ кг/м}^3$ . ( $4 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ )
8. Повітряну кулю об'ємом  $200 \text{ м}^3$  наповнено теплим повітрям. Куля з підвішеним до неї вантажем плаває на невеликій висоті над землею, де густина зовнішнього повітря дорівнює  $1,3 \text{ кг/м}^3$ . Загальна маса оболонки кулі та вантажу дорівнює становить  $100 \text{ кг}$ . Визначити густину повітря всередині кулі. ( $0,8 \text{ кг/м}^3$ ).

8 клас

1. В електричне коло ввімкнули чотири однакові провідники. Напруга між точками С і В становить  $42 \text{ В}$ . Яка напруга між точками А і D? А і В? ( $28 \text{ В}$ ,  $56 \text{ В}$ )



2. В електричне коло з напругою 120 В ввімкнули послідовно дві лампи. Яка напруга прикладена до кінців кожної лампи, якщо:
- а) опір у них однаковий; (60 В)
- б) опір першої лампи втричі більший за опір другої. (90 В, 30 В)

3. Електричну лампочку опором 300 Ом, розраховану на напругу 120 В, увімкнули в мережу з напругою 220 В. Який додатковий опір потрібно ввімкнути послідовно з лампочкою, щоб вона працювала у нормальному режимі? Якої довжини нікеліновий дріт із площею поперечного перерізу 2 мм<sup>2</sup> буде мати такий опір? Питомий опір нікеліну 0,42 Ом·мм<sup>2</sup>/м. (250 Ом; 1190,5 м)

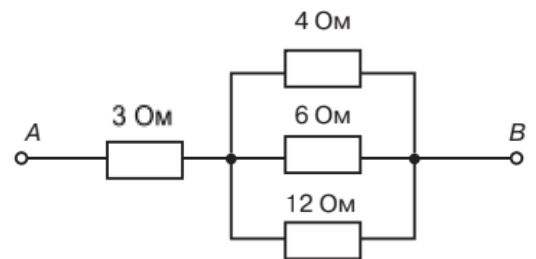
4. Алюмінієву і залізну дротини з однаковими масами і однаковими площами поперечного перерізу увімкнули послідовно в електричне коло. Порівняйте напруги, прикладені до кінців кожної дротини? Питомий опір заліза 0,12 Ом·мм<sup>2</sup>/м, алюмінію - 0,028 Ом·мм<sup>2</sup>/м; густини відповідно 7800 кг/м<sup>3</sup> і 2700 кг/м<sup>3</sup>.

$$\left(\frac{U_z}{U_a} = 1,24\right)$$

5. Чотири провідники з опорами відповідно 40, 48, 60 і 80 Ом з'єднали паралельно. Визначити силу струму у кожному провіднику, якщо через перший провідник проходить струм 3 А. Чому дорівнює струм у нерозгалуженій частині кола? (2,5 А, 2 А, 1,5 А;; 9 А)

6. Мідний і залізний дроти однакової довжини увімкнули паралельно в електричне коло. Діаметр залізної дротини вдвічі більший від діаметра мідної. Через мідну дротину проходить струм 0,5 А. Визначити втрату напруги у підвідних сталених проводах довжиною 2 м і площею поперечного перерізу 0,4 мм<sup>2</sup>. Питомий опір сталі 0,12 Ом·мм<sup>2</sup>/м. (0,5В)

7. Чотири провідники з'єднані, як показано на малюнку. Напруга між точками А і В дорівнює 18 В. Визначте загальний опір і розподіл сил струмів і напруг в окремих провідниках. (5 Ом; 3,6А; 1,8 А; 1,2 А; 0,6 А; 3,6 А; 10,8 В; 7,2 В)



8. Металеву дротину зігнули у вигляді квадрата. Вважаючи опір кожної сторони рівним  $r$ , визначіть загальний опір кола, якщо джерело струму підключають до сусідніх вершин? До протилежних вершин? ( $\frac{3}{4}r$ ;  $r$ )

