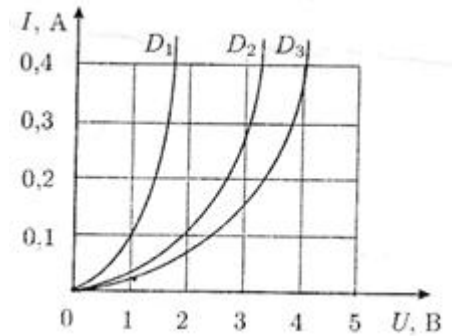
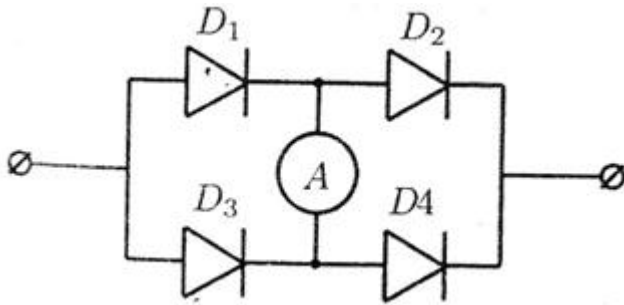


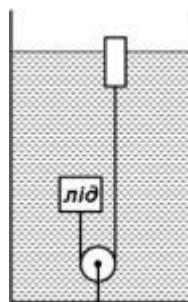
1. Горизонтальну сталеву пластинку занурюють у воду в глибокому озері та відпускають. Оцініть, у скільки разів змінюється різниця тисків на нижню та верхню поверхні пластинки на великій глибині у порівнянні з моментом перед початком руху. Густина сталі 7800 кг/м^3 .

2 (9 клас). У схему, зображену на рисунку, увімкнені чотири діоди. Відомо, що при будь-якій напрузі, що підведена до виводів схеми, струм через амперметр не тече. Вольт-амперні характеристики діодів D_1 , D_2 , D_3 відомі. Побудуйте вольт-амперну характеристику четвертого діода.



2 (8 клас). У циліндричній посудині ємністю V , що повністю заповнена водою, плаває мідна кулька з порожниною. Об'єм кульки - V_1 , об'єм порожнини - V_2 . Систему нагрівають на температуру Δt . Знайти об'єм води, що виліється з посудини. Коефіцієнт об'ємного розширення міді - β_m , води - β_w . Тепловим розширенням посудини можна знехтувати.

3. У циліндричній посудині з площею основи 100 см^2 у воді плаває шматочок льоду і пінопластовий брусочок, які з'єднані легкою ниткою, що перекинута через невагомий блок, приєднаний до дна (рис. 2). Як і на скільки зміниться рівень води у посудині, після того, як лід розтане і брусочок спливе? Сила натягу нитки на початку спостереження рівна 2 Н . При обчисленнях вважайте $g=10 \text{ Н/кг}$, густина води 1000 кг/м^3 .



4. На фотографіях, що зроблені 20.03.2015, видно тінь від друшляка в сонячному промені. Видно, що при невеликій відстані від друшляка до стіни, дірочки зображуються рівними колами. При віддаленні від стіни зображення дірочок незвичайним чином деформуються. За яких обставин були зроблені ці фотографії? Якою має бути відстань від друшляка до стіни, щоб спостерігався цей ефект? Предмети на фотографії зменшено в 4 рази; радіус Сонця $700\,000 \text{ км}$, Землі 6400 км , Місяця 1700 км ; відстань від Землі до Сонця 150 млн км .

