

# ЄДИНИЙ КОНКУРСНИЙ БІЛЕТ

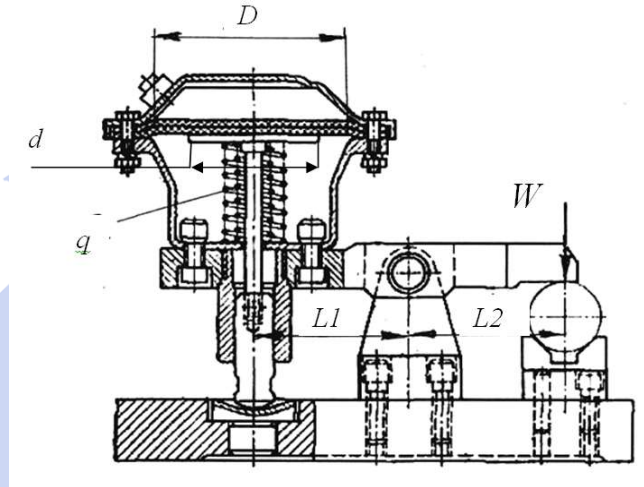
Всеукраїнська олімпіада «Технологія машинобудування»

(м. Хмельницький, ХНУ, 29.05.2026 р.)

Завдання оцінюється у вісім балів

## Завдання 5

Визначити діаметр пневмокамери  $D$  односторонньої дії приводу пристрою для закріплення базових циліндричних деталей при зборці вузла (рис. 1) за відомих величин:  $W = 1000$  Н;  $l_1 = 120$  мм;  $l_2 = 120$  мм;  $d = 100$  мм;  $q = 100$  Н; розрахунковий тиск стисненого повітря  $p = 0,4$  МПа.



### Рішення

Сила на штокові пневмокамери односторонньої дії з урахуванням сил тертя у вісі визначається за формулою:

$$QL_1\eta = WL_2,$$

де  $L_1, L_2$  - плечі важеля;

$\eta$  - коефіцієнт корисної дії,  $\eta = 0,95$ .

Звідки маємо:

$$Q = \frac{WL_2}{L_1\eta} = \frac{1000 \cdot 120}{120 \cdot 0,95} = 1053 \text{ Н.}$$

Діаметр пневмокамери односторонньої дії з урахуванням стиснення зворотної пружини у положенні затиску визначається за формулою:

$$D = 4 \sqrt{\frac{Q+q}{0,75\pi p}} - d = 4 \sqrt{\frac{1053+100}{0,75 \cdot 3,14 \cdot 0,4}} - 100 = 134 \text{ мм.}$$