

**Физика пәні бойынша Республикалық олимпиада**  
**19 сәуір 2022. Сайыстың ұзақтығы: 2 сағат**  
**9 сынып, тәжірибелік сайыс (15 ұпай)**

**1-тәжірибе: Көлбеу жазықтық бойында қарындаш қозғалысы (10 ұпай)**

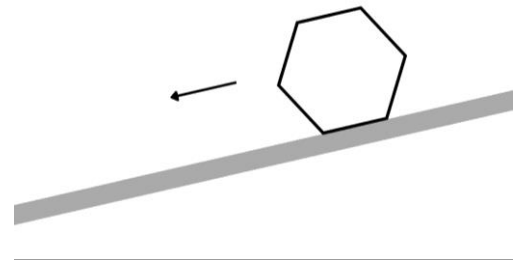
Бұл тәжірибеде сіз көлбеу жазықтықтың бойындағы алтыбұрышты қарындаштың қозғалысын қарастырасыз.

Төменде әртүрлі бұрыштар үшін көлбеу бет бойымен  $l$  қашықтықты өту үшін қажетті  $t$  уақытының өлшемдері берілген.

**Тапсырма:**

1) Кестедегі деректерді пайдалана отырып, қозғалыстың барлық көлбеу бұрыштары үшін бірқалыпты екенін дәлелдеңіз.

2) Көлбеу бет бойымен қозғалыс кезіндегі жылдамдықты  $v = A \cdot \sin \alpha$  шамасына тең деп санауға болады, мұндағы  $\alpha$  – көлбеулік бұрышы. Кестедегі мәліметтерді пайдаланып  $A$  коэффициентін анықтаңыз.  $A$  коэффициенті үшін қателікті есептеңіз.



**Республиканская олимпиады по физике**  
**19 апреля 2022, продолжительность тура 2 часа**

**9 класс, экспериментальный тур (15 баллов)**

**Эксперимент 1: Движение карандаша вдоль наклонной плоскости**  
**(10 баллов)**

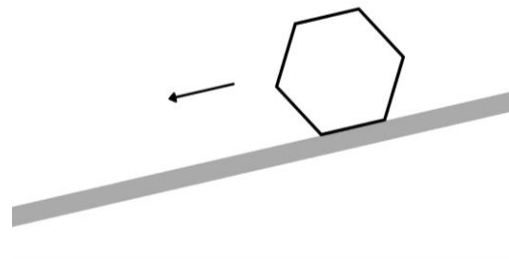
В данном эксперименте вам предстоит рассмотреть скатывание шестигранного карандаша вдоль поверхности наклонной плоскости.

Ниже вам представлены измерения времени  $t$  требуемого для прохождения расстояния  $l$  вдоль наклонной поверхности для разных углов.

**Задание:**

1) Используя данные в таблице докажите, что движение является равномерным для всех углов наклона.

2) Скорость за время движения вдоль наклонной поверхности как оказалось можно считать равной  $v = A \cdot \sin \alpha$ , где  $\alpha$  – угол наклона поверхности. Определите коэффициент  $A$  используя данные в таблице. Посчитайте погрешность для коэффициента  $A$ .



$l, \text{cm}$	$t_1, \text{c}$	$t_2, \text{c}$	$t_3, \text{c}$	$t_4, \text{c}$
$\alpha = 3.61^\circ$				
10	0.85	0.89	0.85	0.93
20	1.64	1.61	1.65	1.80
30	2.62	2.68	2.70	2.81
40	3.33	3.43	3.45	3.62
50	4.15	4.27	4.40	4.49
60	5.10	5.25	5.25	5.43
$\alpha = 3.10^\circ$				
10	0.99	0.91	0.95	0.96
20	1.95	2.01	2.06	2.03
30	3.18	3.12	3.03	3.07
40	4.08	4.23	4.17	4.22
50	5.19	5.16	5.12	5.17
60	6.06	6.22	6.13	6.18
$\alpha = 2.64^\circ$				
10	1.12	1.13	1.15	1.14
20	2.05	2.20	2.28	2.29
30	3.39	3.46	3.59	3.71
40	4.26	4.42	4.70	4.81
50	5.17	5.51	5.95	5.94
60	6.50	6.76	7.12	7.22

## 2-тәжірибе: Екі сызғыш (5 ұпай)

**Құрал-жабдықтар:** ұзындығы 20 см екі бірдей ағаш сызғыш.

**Тапсырма:** үстел мен сызғыш арасындағы үйкеліс коэффициентін ең аз қателікпен анықтау әдісін ұсыныңыз.

**Ескерту:** тәжірибе жүргізу талап етілмейді, тек тәжірибе жүргізу әдістемесін ұсыну қажет.

## Эксперимент 2: Две линейки (5 баллов)

**Оборудование:** две одинаковые деревянные линейки длиной 20 см.

**Задание:** предложите способ определения коэффициента трения линейки о стол с минимальной погрешностью.

**Примечание:** проводить эксперимент не требуется, только предложить методику для проведения эксперимента.