

Абсолютным победителем олимпиады стал российский школьник Данияр Нурғалиев, набравший 47,55 балла из 50. Он получил золотую медаль, диплом абсолютного победителя олимпиады и специальный приз (персональный компьютер) за лучшее выполнение экспериментального задания. Золотые медали получили также К.Королев (44,15 б.) и П.Климай (42,50 б.). Серебряные медали получили В.Муравьев (41,8 б.) и В.Калинин (40,95 б.).

Отметим, что за всю историю международных физических олимпиад звание абсолютного победителя олимпиады добились лишь 5 советских и российских школьников. Это Волошин Михаил (1970 г.), Цыпин Максим (1979 г.), Шутенко Тимур (1991 г.), Кравцов Константин (1999 г.) и Нурғалиев Данияр (2001 г.).

Сравнительные неофициальные результаты выступления на олимпиаде 13 лучших команд, все участники которых получили медали, представлены в таблице:

№	Страна	Число медалей			Сумма баллов
		золотых	серебряных	бронзовых	
1.	Китай	4	1	–	218,25
2.	Россия	3	2	–	216,95
3.	США	3	2	–	214,15
4.	Индия	3	2	–	213,30
5.	Иран	1	3	1	199,15
6.	Тайвань	2	1	2	196,05
7.	Украина	1	3	1	190,55
8.	Беларусь	1	1	3	189,45
9.	Венгрия	–	3	2	186,60
10.	Турция	–	2	3	182,90
11.	Германия	–	3	2	180,95
12.	Индонезия	–	2	3	178,40
13.	Южная Корея	–	2	3	175,75

Участникам олимпиады было предложено три теоретические задачи и одно экспериментальное задание.

Первая теоретическая задача состояла из четырех независимых частей, в которых рассматривались проблемы, относящиеся к различным разделам курса физики. При решении этой задачи наши школьники продемонстрировали ряд новых подходов, не совпадающих с официальной версией решения. В частности, были предложены две оригинальные схемы генератора пилообразных колебаний и дано дифракционное решение задачи об уширении атомного пучка, в основе которого лежало представление о волновых свойствах частиц. При решении второй задачи участники олимпиады должны были продемонстрировать знание законов излучения абсолютно черного тела, закона сохранения момента импульса, умение рассчитывать гравитационное смещение спектральных линий. Эти вопросы выходят за пределы программы нашей средней школы, но соответствуют программе международных физических олимпиад. Наши ребята были хорошо подготовлены к решению этой задачи, а работа В.Калинина была оценена



Команда России на XXXII Международной физической олимпиаде (слева направо): К.Королев, В.Калинин, В.Муравьев, Д.Нурғалиев и П.Климай

высшим баллом (10 б.). В последней части третьей задачи предлагалось рассмотреть распространение электромагнитной волны в текущей по трубе жидкости и получить выражение для дополнительного фазового сдвига на входе и выходе из рассматриваемого участка, который возникает вследствие движения воды. По существу, в этой задаче нужно было дать теорию известного опыта Физо, что также не изучается в школьном курсе физики.

Экспериментальное задание состояло из трех основных частей: исследование профиля поверхности жидкости в цилиндрическом вращающемся сосуде при различных угловых скоростях вращения и определение на этой основе ускорения свободного падения; исследование профиля вращающейся жидкости как оптической системы; измерение длины волны лазера и определение показателя преломления жидкости. В состав оборудования входили цилиндрический сосуд на столике, вращающемся с помощью электродвигателя, лазерная указка, секундомер, дифракционная решетка (500 или 1000 штрихов на миллиметр), защитные очки и линейка.

Ниже приводятся условия теоретических задач, предлагавшихся на XXXII Международной физической олимпиаде.



Учитель физики ФМЛ 31 г. Челябинска И.А.Иоголевич и его очередной «золотой» ученик К.Королев. За последние пять лет ученики Иоголевича на международных олимпиадах получили 4 золотые медали

Теоретический тур

Задача 1

А. Клистрон. Клистроны – это устройства, используемые для усиления сигналов очень высокой частоты. Клистрон состоит из двух одинаковых пар параллельных пластин (полостей), расположенных друг от друга на расстоянии b ,

как показано на рисунке 1. Электронный пучок с начальной скоростью v_0 пересекает всю систему, проходя через маленькие отверстия в пластинах. Высокочастотное напряжение, которое должно быть усилено, подается к обеим парам пластин с определенной разностью фаз между ними (период T соответствует изменению фазы на 2π), порождая в горизонтальном направлении переменные электрические поля