

## ФИЗИКА

1.  $v_x = -18,5$  м/с;  $s = 17,2$  м;  $\Delta x = 20$  м.  
 2.  $a = 4,5$  м/с<sup>2</sup>;  $F_x = 3$  Н. 3.  $m = 30$  кг. 4.  $v = 870$  м/с.  
 5.  $T_1 = 225$  К. 6.  $t = 96,6$  с. 7.  $m = 18$  г.  
 8.  $q = 4,6 \cdot 10^{-9}$  Кл. 9.  $A = 6,7 \cdot 10^{-7}$  Дж. 10.  $n = \sqrt{3} = 1,7$ .

IV РОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО АСТРОНОМИИ И КОСМИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

## Задачи теоретического тура

## 8—9 КЛАССЫ

1. Только на экваторе.  
 2. Приблизительно в 1, 6 раза.  
 3. Чтобы нигде на планете день не сменялся ночью, требуется одновременное выполнение трех условий: а) угловые скорости орбитального и осевого вращений должны совпадать; б) ось вращения планеты должна быть перпендикулярна плоскости орбиты; в) планета должна иметь круговую орбиту, чтобы угловая скорость орбитального вращения не менялась в течение года.

4. Время полного солнечного затмения составляет примерно 134 с (время затмения максимально в том случае, когда центр лунного диска проходит через центр солнечного).  
 5. С 3 марта по 18 апреля.  
 6. 25 марта в 12 ч 54 мин московского зимнего времени; приблизительно 80°20'; да в темное время суток.

## 10 КЛАСС

1. Да, если подняться на гору.  
 2. Приблизительно 2,5 км/с.  
 3. Около 20 пк.  
 4. Реальное время затмения будет больше вычисленного.  
 5. Примерно 2550 лет.

## 11 КЛАСС

1. Около 43,7 кпк; не меньше 483 км/с.  
 3. Около 20 пк; приблизительно 1,5<sup>m</sup>.  
 5. На орбиту, а значит, и на период обращения может повлиять наличие планет и любое, даже незначительное, гравитационное возмущение.  
 6. Примерно -0,03; это звезда класса А с температурой около 10000 К.

## НАПЕЧАТАНО В 1997 ГОДУ

	журнал с.		журнал с.
<b>Статьи по математике</b>		<b>Математический мир</b>	
<i>В. Болтянский.</i> Какая дорожка короче?	1 8	<i>В. Виденский.</i> Сергей Натанович Бернштейн	1 17
<i>Н. Васильев, Л. Коганов.</i> Разбиения, ГС-перестановки и деревья	6 2	<i>В. Тихомиров.</i> Две теоремы Бернштейна	1 21
<i>Н. Долбилин.</i> Игра «Хаос» и фракталы	4 2	<b>Новости науки</b>	
<i>А. Заславский.</i> О логичных и нелогичных турнирах	5 11	Темные секреты Млечного Пути	5 16
<i>А. Котова.</i> Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646—1716)	5 2	Вселенная — кристалл	6 30
<i>А. Кулаков.</i> Сортировки, числа Фибоначчи, системы счисления и контекстно-свободные грамматики	3 9	<b>Задачник «Кванта»</b>	
<i>О. Мусин.</i> Теорема о четырех вершинах для многоугольника	2 10	Задачи М1576 — М1620, Ф1583 — Ф1627	1—6
		Решения задач М1551 — М1600, Ф1568 — Ф1612	1—6
		Победители конкурса «Задачник «Кванта»	3 27
<b>Статьи по физике</b>		<b>«Квант» для младших школьников</b>	
<i>Л. Ашкинази.</i> Электронный прибор	4 9	Задачи	1—6
<i>П. Блюх.</i> Свист в космосе	3 2	Конкурс «Математика 6 — 8»	1, 4, 5, 6
<i>Р. Винокур.</i> И Эдисон похвалил бы вас...	2 14	<i>С. Богданов.</i> Кругами по лесу, или Кардиоида для грибника	4 28
<i>М. Каганов.</i> Как устроены металлы?	2 2	<i>И. Григорьева.</i> Предъявите ваши аргументы!	3 29
<i>А. Клавсюк, Е. Соколов.</i> Легко ли забить гвоздь?	6 6	<i>Б. Кордемский.</i> На часок к семейке репьюнитов	5 28
<i>В. Мещеряков.</i> Гипотеза сотворения мира	1 2	<i>В. Радченко.</i> Как один младший школьник всю семью озадачил	2 31
<i>Дж. Раскин.</i> Окрыленный эффектом Коанда	5 6	<i>С. Тихомирова.</i> Сквозь розовые очки	6 20
<i>А. Снарский, А. Пальти.</i> О термоэлектричестве, анизотропных элементах и... английской королеве	1 13	<b>Калейдоскоп «Кванта»</b>	
<b>Из истории науки</b>		Плотность	1 32
<i>В. Вайскопф.</i> Наука в двадцатом веке	5 14	Симметрия	2 «
— « —	6 10	Потенциал	3 «
<i>А. Коржув.</i> Планетарная модель атома и теория Бора: история, гипотезы, эксперимент	2 18	Что такое арифметика?	4 «
<i>Д. Свиридов, Р. Свиридова.</i> «Кристаллы в океане электромагнитных волн»	4 16	Идеальный газ	5 «
		Число Фидия — золотое сечение	6 «