

Национално есенно състезание по физика
Русе, 18 – 20 ноември 2005 г.

Задачи

8. клас

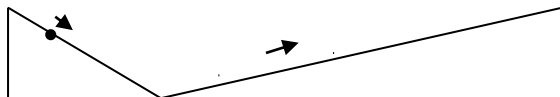
Задача 1. Сал

Плътноста на Ве (берилий) е една от най-ниските за метал – 1850 kg/m^3 , а на някои дървета е както следва: дъб – 680 kg/m^3 , бор – 520 kg/m^3 , корк – 200 kg/m^3 . Изследвайте:

- а) Кои комбинации от по 3 греди с еднаква форма и обем от берилий и два различни дървени материала ще плават, ако са вързани една за друга? (4 т.)
- б) Нека направим сал от 10 дървени греди (всяка една с обем $0,02 \text{ m}^3$) от един и същ материал. Калко килограма най-много могат да се натоварят на този сал, ако искаме във водата да бъдат само дърветата (но не и товара). Пресмятанията направете и за трите вида дървен материал. (Плътноста на водата приемете 1000 kg/m^3) (6 т.)

Задача 2. Опит на Галилей.

Ученик решил да повтори опитите на Галилей за равноускорително движение. За тази цел той пускал без начална скорост топче по наклонен улей, който след това преминавал в друг улей, с по-малък наклон, където топчето се движело равнозакъснително (Фиг.2)



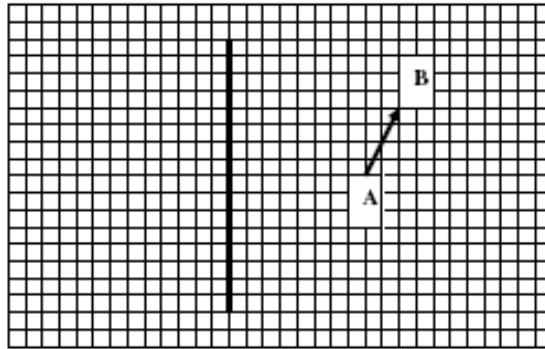
Отчетени са времената в момента на пускане, при преминаването от единия улей в другия и още едно време, в което топчето все още се е изкачвало по втория улей (пътят е цялата дължина, измината от точката на пускане).

път (m)	0,0	0,2	0,5
време (s)	0,0	3,16	6,32

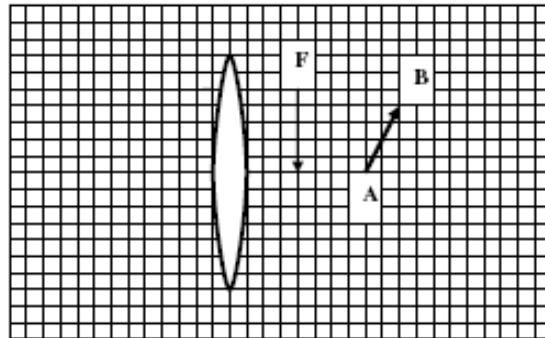
- а) Определете ускорението при спускането на топчето. (3 т.) Определете максималната скорост, която достига топчето. (2 т.)
- б) определете ускорението при равно-закъснителното движение, когато топчето се търкаля нагоре. (5 т.)

Задача 3. Образи

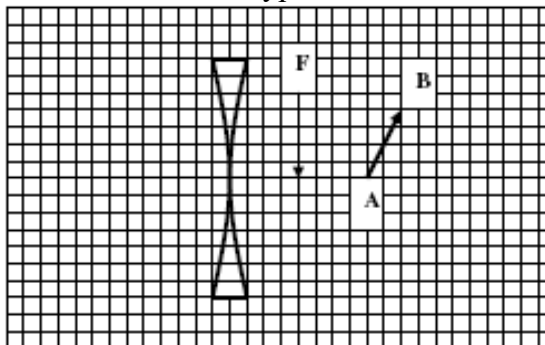
Постройте образите на стрелката **AB** от фигурите по долу, които се получават когато тя е до плоско огледало (Фиг.3.1) (1 т.), до събирателна леща (Фиг.3.2) (3 т.) или до разсейвателна леща (Фиг.3.3) (3 т.). Стрелката от **F** сочи в един от фокусите на лещата. Кои от образите са действителни, и кои - недействителни (3 т.) ?



Фигура 3.1



Фигура 3.2



Фигура 3.3