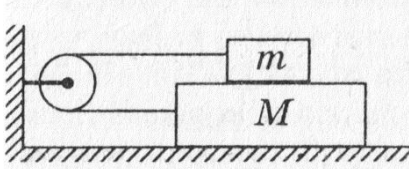
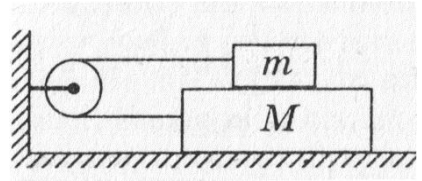


**Завдання II етапу Всеукраїнської учнівської
олімпіади з фізики в Луганській області
2011/2012 навчальний рік
11 клас**

1. (4 б.) На стіні вертикально висить дзеркало так, що його верхній край перебуває на рівні верхньої частини голови людини. Довжина дзеркала 80 см. Вище якого росту людина не зможе побачити себе на весь зріст?
2. (5 б.) Яку масу повинно мати сферичне тіло радіусом $r = 1$ м, щоб воно могло плавати в атмосфері Венери? Атмосфера Венери складається з вуглекислого газу CO_2 , тиск біля поверхні планети $p_0 = 9$ МПа, температура $t = 527$ °С.
3. (5 б.) Два конденсатори, що розраховані на максимальну напругу $U = 300$ В кожен, але мають різні ємності $C_1 = 500$ пФ і $C_2 = 300$ пФ, що з'єднані послідовно. Яку найбільшу напругу можна подати до такого складного конденсатора?
4. (6 б.) На гладенькому горизонтальному столі лежить брусок масою $M = 2$ кг, на якому знаходиться другий брусок масою $m = 1$ кг. Обидва бруски з'єднані невагомою нерозтяжною ниткою, перекинutoю через невагомий блок. Яку силу F треба прикласти до нижнього бруска, щоб він почав віддалятися від блока з постійним прискоренням $a_1 = 1/2 g$? Коефіцієнт тертя між брусками $\mu = 0,5$. Тертям між нижнім бруском і столом, а також тертям у блоці нехтувати.
5. (5 б.) Людина масою M стрибає вздовж залізничного полотна з нерухомого візка масою m , який стоїть на рейках. При цьому візок переміщається в бік, протилежний напрямку стрибка, на відстань s . Коефіцієнт тертя візка по рейках дорівнює μ . Яку енергію E витрачає людина при стрибку?

**Задания II этапа Всеукраинской ученической
олимпиады по физике в Луганской области
2011/2012 учебный год
11 класс**

1. (4 б.) На стене вертикально висит зеркало так, что его верхний край находится на уровне верхней части головы человека. Длина зеркала 80 см. Выше какого роста человек не сможет увидеть себя во весь рост?
2. (5 б.) Какую массу должно иметь сферическое тело радиусом $r = 1$ м, чтобы оно могло плавать в атмосфере Венеры? Атмосфера Венеры состоит из углекислого газа CO_2 , давление возле поверхности планеты $p_0 = 9$ МПа, температура $t = 527^\circ\text{C}$.
3. (5 б.) Два конденсатора, рассчитанные на максимальное напряжения $U = 300$ В каждый, но имеющие разные емкости $C_1 = 500$ пФ и $C_2 = 300$ пФ, соединены последовательно. Какое наибольшее напряжение можно подать к такому сложному конденсатору?
4. (6 б.) На гладком горизонтальном столе лежит брусок массой $M = 2$ кг, на котором находится второй брусок массой $m = 1$ кг. Оба бруска соединенные невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок.

Какую силу F надо приложить к нижнему бруску, чтобы он начал отдаляться от блока с постоянным ускорением $a_1 = 1/2 g$? Коэффициент трения между брусками $\mu = 0,5$. Трением между нижним бруском и столом, а также трением в блоке пренебрегать.
5. (5 б.) Человек массой M прыгает вдоль железнодорожного полотна с неподвижной тележки массой m , которая стоит на рельсах. При этом тележка перемещается в сторону, противоположную направлению прыжка, на расстояние s . Коэффициент трения тележки по рельсам равен μ . Какую энергию E тратит человек при прыжке?