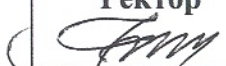



НИУ «МЭИ»	ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ	"Утверждаю" Ректор
	Вариант № 3	

1. При включении электрической лампы сила тока в первый момент отличается от силы тока, которая устанавливается после того, как лампа начнет светиться. Объясните это явление.
2. Во сколько раз повысится температура идеального газа при увеличении его объема в 2 раза? Расширение газа происходит по закону $p/V^2 = \text{const}$. Массу газа считать постоянной.
3. С какой выдержкой следует фотографировать велосипедиста, едущего со скоростью $v = 5$ м/с, чтобы размытость изображения не превышала $d = 0,1$ мм. Расстояние велосипедиста от аппарата $l = 5$ м. Фокусное расстояние объектива $F = 50$ мм.
4. Батарея из параллельно соединенных элементов с ЭДС $\mathcal{E} = 1,5$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом замкнута на резистор. При силе тока в резисторе $I = 2$ А в нем выделяется тепловая мощность $N = 2$ Вт. Сколько элементов имеет батарея?
5. При ударе шарика об идеально гладкую, но не абсолютно упругую горизонтальную плоскость теряется $\eta = 35\%$ его кинетической энергии. Вектор скорости шарика при его падении составляет угол $\alpha = 45^\circ$ с вертикалью. Под каким углом к вертикали будет направлен вектор скорости шарика после отскока?

НИУ «МЭИ»	ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ	"Утверждаю" Ректор
	Вариант № 4	

1. Скорость направленного движения электронов проводимости в проводнике $v \sim 10^{-2}$ м/с. Объясните, почему электрическая лампочка загорается одновременно с замыканием цепи.
2. Определите давление аргона в баллоне вместимостью $V = 10$ л, если кинетическая энергия молекул аргона $W_k = 6$ кДж.
3. Расстояние между двумя точечными источниками света $a = 20$ см. На каком расстоянии от первого источника надо разместить собирающую линзу с оптической силой $D = 12,5$ дптр, чтобы изображения обоих источников получились в одной и той же точке? Линза располагается между источниками.
4. При подключении к источнику тока с ЭДС $\mathcal{E} = 15$ В резистора сопротивлением $R = 15,0$ Ом к.п.д. источника составляет $\eta = 75\%$. Какую максимальную мощность во внешней цепи может выделить данный источник?
5. Однородная цепочка длиной $l = 1,6$ м лежит на абсолютно гладком горизонтальном столе, свешиваясь с края стола на половину своей длины. Цепочку отпускают, и она начинает соскальзывать со стола. Определите скорость цепочки в тот момент, когда она целиком соскользнет со стола.