

**Турнир академбоев по физике**  
**2019 год**  
**Игра № 9. Финал**  
**лицей прикладных наук – лицей математики и информатики**  
**11 мая 2019 г.**

**Задача № 1**

Однажды (по прочтении рассказа А. Беляева "Светопреставление") экспериментатору Глюку приснилось, что скорость звука стала равна 3 м/с, а скорость света – 8 м/с. Экспериментатору снится, что он стоит на расстоянии 24 м от прямой дороги, по которой со скоростью 6 м/с едет автомобиль. На каком расстоянии от себя экспериментатор будет видеть автомобиль в тот момент, когда он слышит звук из ближайшей к себе точки дороги?

**Задача № 2**

Тонкая однородная лестница прислонена к стене. Коэффициент трения лестницы о пол равен  $\mu_{\text{п}}$ , а о стену –  $\mu_{\text{с}}$ . При каком угле наклона к полу лестница начнет скользить?

**Задача № 3**

Из восьми непроводящих тонких одинаковых квадратиков, заряженных с поверхностной плотностью  $\sigma$ , и одного такого же квадратика, но заряженного с поверхностной плотностью  $3\sigma$ , сложили большой квадрат так, как показано на рис. Как и во сколько раз изменится потенциал в его центре, если заряд распределится равномерно?

$\sigma$	$\sigma$	$\sigma$
$\sigma$	$3\sigma$	$\sigma$
$\sigma$	$\sigma$	$\sigma$

**Задача № 4**

На рис. приведено изображение, получившееся в сферическом зеркале заднего вида автомобиля. Известно, что радиус кривизны зеркала равен 10 см, а действительная высота автобуса – 3 м. Оцените расстояние между деревьями. Можно считать, что формирующее изображение лучи идут близко к главной оптической оси зеркала.

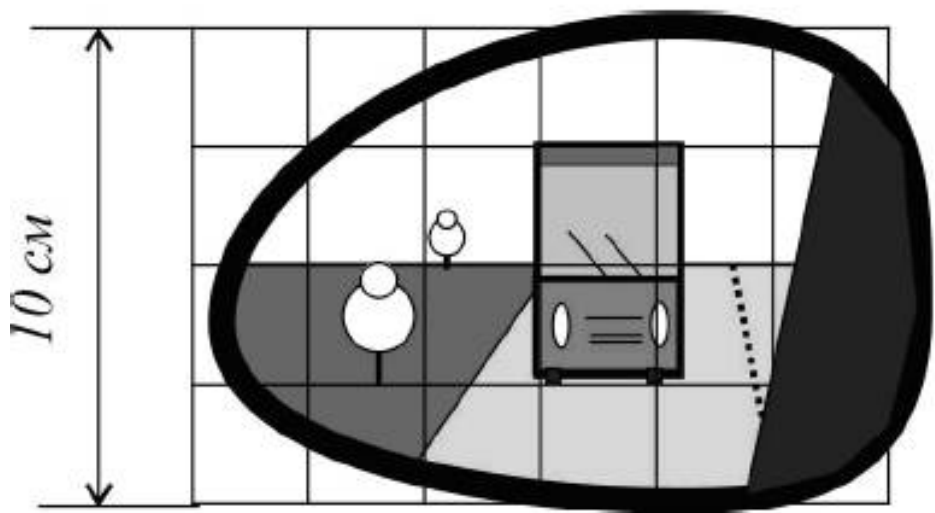


Figure 4