

ПРЕДЪЯВИТЕ ВАШИ АРГУМЕНТЫ!

1. Порочный круг и довод к публике (апелляция к умилению и жалости).
2. Нарушение тождества: разный смысл слов *экономить время*. В первом утверждении эти слова означают «за то же время сделать больше дел», а во втором — «одно дело сделать за меньшее время».
3. Ложное основание. Среди таких дробей не существует наименьшей.
4. Ошибка вывода: вместо прямого утверждения доказывается обратное. Можно считать также, что это подмена тезиса (доказываемого утверждения).
5. Нарушение тождества. Слова «каждый пятый» можно понимать в двух смыслах — «пятый по счету» или «пятая часть» [всех детей].
6. Подмена тезиса при доказательстве единственности: непонимание того, что доказано. При таком рассуждении показано только, что плоскость, *построенная таким способом*, единственна, но способ построения можно и изменить.
7. Ошибка «не следует». Высказывание продавца (посылка) означало: «Для любого размера ноги у нас есть подходящие ботинки», покупатель же расшифровал его фразу так: «Существуют ботинки, подходящие для любого размера ноги» (это тезис). Но второе высказывание не равносильно первому и не вытекает из него. Ошибка связана с нечеткостью формулировок, которая допускается в разговорной речи.
8. а) Это не Сова, и я Винни-Пух.
б) Исходное высказывание формально можно записать так: *Если бояться волков, то не надо ходить в лес*. Отрицание этого высказывания выглядит так: [Можно] *бояться волков и [все же] ходить в лес*.
в) *Студент повторял не все лекции, или, по-другому, существует хотя бы одна лекция, которую студент не повторил*.

КАЛЕЙДОСКОП «КВАНТА»

Вопросы и задачи

1. Положительный.
2. Нет, не всегда. Разность потенциалов может отсутствовать, если проводники находятся в поле, созданном другими заряженными телами (см., например, рисунок 6, где шары А и В зарядились по индукции под действием внешнего однородного поля).
3. Весь объем шара является эквипотенциальной

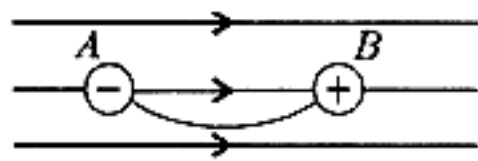


Рис. 6

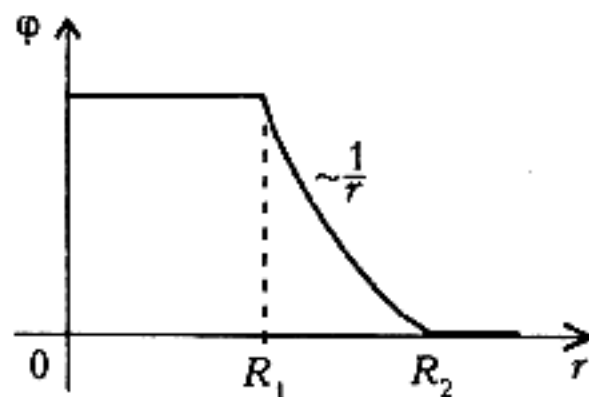


Рис. 7

областью. Ее потенциал равен потенциалу, создаваемому точечным зарядом в центре шара: $\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$. (Потенциал, создаваемый в центре шара зарядами, индуцированными на его поверхности, равен нулю.)

4. Нет.
5. Потенциал сферы станет равным нулю.
6. См. рис.7.
7. Не обязательно. Например, в случае, изображенном на рисунке 8, с проводника, потенциал которого был 50 В, весь заряд перейдет на проводник, имевший потенциал 100 В.
8. Нет, поскольку поверхность тела эквипотенциальная. Длинная проволока нужна, чтобы поле заряженного тела не влияло на показания электромметра.
9. Это плоскость, равноудаленная от пластин конденсатора, и поверхность шара (рис.9).
10. На высоту h .



Рис. 8

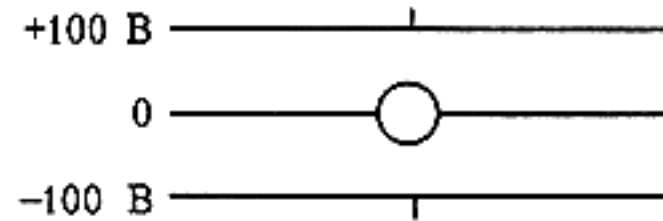


Рис. 9

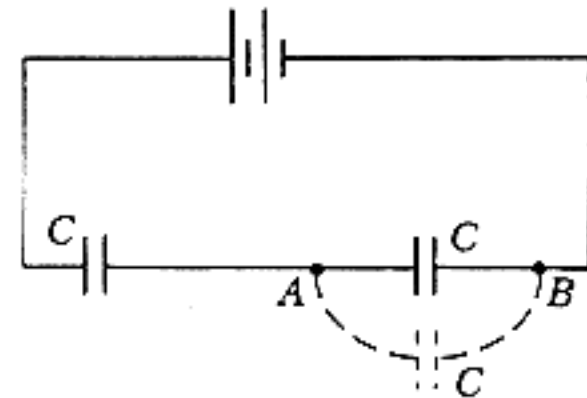


Рис. 10

11. Не повлияет (начальная и конечная точки траектории тела находятся на одной эквипотенциальной поверхности).
12. Не обязательно, так как присоединение конденсатора может изменить разность потенциалов между точками А и В (см., например, цепь, изображенную на рисунке 10).
13. Уменьшится в два раза.
14. Электрический ток от упавшего провода «растекается» во все стороны симметрично (рис.11). Разность потенциалов

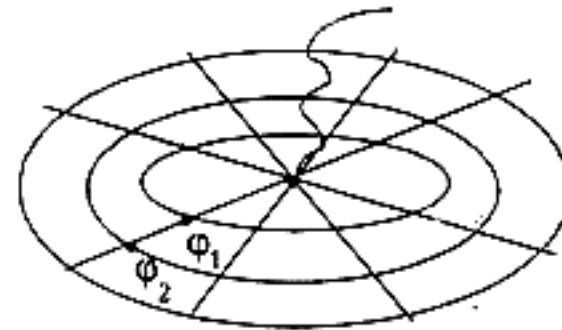


Рис. 11

между двумя точками на земле, а значит, и опасность поражения током, тем больше, чем ближе к проводу. (Такая же, кстати, картина наблюдается у дерева, в которое ударила молния.)

15. Например, если кольцо пронизывается магнитным потоком, равномерно изменяющимся со временем.
16. Нельзя (если не использовать проводники, неподвижные относительно Земли).
17. При облучении из шарика будут вылетать электроны, и шарик станет заряжаться положительно. Когда потенциальная энергия электрона в задерживающем поле шарика станет равна его кинетической энергии при вылете, наступит состояние динамического равновесия между вылетевшими электронами и шариком, после чего заряд шарика и его потенциал перестанут изменяться.

Микроопыт

Лампочку зажечь нельзя, так как соединение указанных точек проводником сразу же уравнивает их потенциалы. Для вас никакой опасности нет, так как, когда вы стоите на земле, вы вместе с ней образуете эквипотенциальную поверхность и разность потенциалов между вашей макушкой и пятками практически равна нулю.

ПОТЕНЦИАЛ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1. В области

$$R_3 \leq r \leq \infty \quad \varphi(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$$