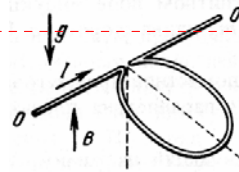


Задачи к семинару 27/01...

1. Два параллельных идеально проводящих рельса расположены на расстоянии l друг от друга в плоскости, перпендикулярной однородному магнитному полю индукции B . Рельсы соединены неподвижным проводником, сопротивление которого R_0 , и двумя проводниками, сопротивления которых R_1 и R_2 , движущимися в разные стороны от неподвижного проводника с постоянными скоростями v_1 и v_2 . Найти ток, проходящий через неподвижный проводник.

Comment [DA1]: Меледин, 3.115

2. Проволочная рамка в виде окружности с током может вращаться вокруг горизонтальной оси OO' . Масса единицы длины проволоки ρ , ток в рамке I . Рамка находится в магнитном поле индукции B , направленном вдоль поля тяжести. Определите угол отклонения плоскости окружности от вертикали.

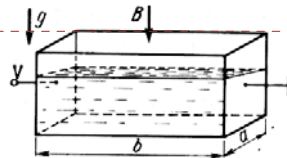


Comment [DA2]: Савченко, 9.1.11

3. На линейный проводник длины l , расположенный перпендикулярно магнитному полю, действует сила F , если ток в проводнике равен I . С какой силой магнитное поле будет действовать на проводник в виде полуокружности радиуса R , по которому течет ток I_2 , если плоскость полуокружности перпендикулярна магнитному полю?

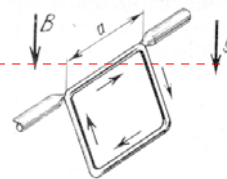
Comment [DA3]: Савченко, 9.1.3

4. В прямоугольную кювету, две противоположные стенки которой металлические, а остальные сделаны из изолятора, налит электролит, плотность которого ρ , удельная проводимость λ . К металлическим стенкам кюветы приложено напряжение V , и вся кювета помещена в однородное вертикальное магнитное поле индукции B . Определите разность уровней жидкости около неметаллических стенок кюветы. Длина кюветы a , ширина b .



Comment [DA4]: Савченко, 9.1.4

5. Квадратная рамка с током закреплена так, что может свободно вращаться вокруг горизонтально расположенной стороны. Рамка находится в вертикальном однородном магнитном поле индукции B . Угол наклона рамки к горизонту α , ее масса m , длина стороны a . Найдите ток в рамке.

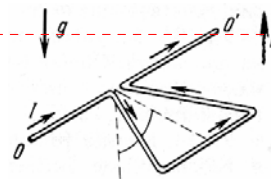


Comment [DA5]: Савченко, 9.1.6

6. В однородном магнитном поле поместили прямоугольную рамку с током. Индукция магнитного поля B параллельна плоскости рамки. Площадь рамки S , ток в ней I . Докажите, что момент сил, действующий на рамку, $N = BM$, где $M = IS$ – магнитный момент рамки.

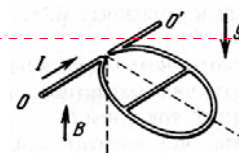
Comment [DA6]: Савченко, 9.1.7

7. Треугольная проволочная рамка с током может вращаться вокруг горизонтальной оси OO' , проходящей через вершину треугольника. Масса единицы длины проволоки ρ , ток в рамке I . Рамка находится в магнитном поле индукции B , направленном вдоль поля тяжести. Определите угол отклонения плоскости треугольника от вертикали.



Comment [DA7]: Савченко, 9.1.9

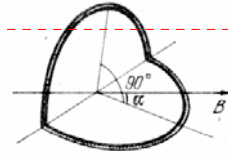
8. Проволочная рамка в виде окружности имеет по диаметру проволочную перемычку, параллельную горизонтальной оси OO' , вокруг которой рамка может вращаться. Масса единицы длины рамки и перемычки одинакова и равна ρ . Ток, входя-



Comment [DA8]: Савченко, 9.1.11

щий в рамку, равен I . Рамка находится в магнитном поле индукции B , направленном параллельно полю тяжести. На какой угол от вертикали отклонится рамка?

9. Виток радиуса R согнули по диаметру под прямым углом и поместили в однородное магнитное поле индукции B так, что одна из плоскостей витка оказалась расположенной под углом α , другая – под углом $\pi/2 - \alpha$ к направлению индукции B . Ток в витке I . Определите момент сил, действующих на виток.

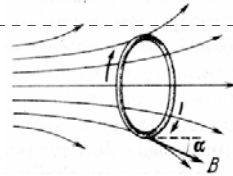


Comment [DA9]: Савченко, 9.1.12

10. Катушка, по виткам которой течет ток, вертикально стоит на плоскости. Общий вес катушки P , число витков n , радиус R , ток в витках I . При какой индукции однородного магнитного поля, направленного горизонтально, катушка под действием этого поля опрокинется?

Comment [DA10]: Савченко, 9.1.13

11. Кольцо радиуса R , по которому циркулирует ток I , поместили в неоднородное аксиально-симметричное поле. Ось кольца совпадает с осью симметрии магнитного поля. Индукция магнитного поля B , действующего на ток, направлена под углом α к оси симметрии поля. Масса кольца m . Определите ускорение кольца.



Comment [DA11]: Савченко, 9.1.14

12. Проводящее кольцо поместили в магнитное поле, перпендикулярное его плоскости. По кольцу циркулирует ток I . Если проволока кольца выдерживает на разрыв нагрузку F , то при какой индукции магнитного поля кольцо разорвется? Радиус кольца R . Действием на кольцо магнитного поля, создаваемого током I , пренебречь.

Comment [DA12]: Савченко, 9.1.15

13. Непроводящее кольцо массы m и радиуса r , имеющее равномерно распределенный небольшой заряд q , может свободно вращаться вокруг своей оси. Кольцо помещено в перпендикулярное плоскости кольца магнитное поле, индукция которого в центральной области кольца радиуса $l < r$ равна $2B$, а в остальном пространстве внутри кольца равна B . Магнитное поле начинает равномерно уменьшаться до нуля. Какую скорость приобретает кольцо после исчезновения магнитного поля, если в начальный момент оно покоилось?

Comment [DA13]: Меледин, 3.113