



分析实验现象可知小芳的观点是\_\_\_\_\_ (选填“正确”或“错误”) 的。比较第2、3次实验现象发现,产生电流的方向跟\_\_\_\_\_ 方向有关;比较第3、6次实验现象发现,产生电流的方向还跟\_\_\_\_\_ 方向有关;(选填“导体运动”或“磁场”)

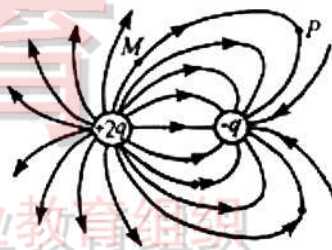
- (3) 在整理器材时,小明未断开开关,先撤去蹄形磁铁,有同学发现指针又偏转了!他们再重复刚才的操作,发现电流表的指针总偏转。请教老师后得知,不论是导体运动还是磁体运动,只要穿过闭合电路的磁通量发生\_\_\_\_\_,电路中就会产生电流。这就是电磁感应现象,最早是由英国科学家\_\_\_\_\_ 发现的。

四、计算题:本题包含5小题,共40分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位。

18. (7分) 如图是一对不等量异种点电荷的电场线分布图,左侧点电荷带电量为  $+2q$ ,右侧点电荷带电量为  $-q$ 。P、M 为电场中的两个点。

(1) M 点和 P 点哪一点的电场强度较大?

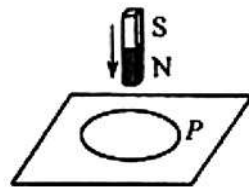
(2) 已知电荷量为  $q_1 = 2.0 \times 10^{-9} \text{C}$  的试探电荷在 M 点受到的电场力  $F = 6.0 \times 10^{-6} \text{N}$ , 求 M 点电场强度  $E_M$  的大小。



19. (8分) 如图所示,圆形单匝线圈 P 静止在水平桌面上,其上方有一条形磁铁。让条形磁铁逐渐靠近线圈,穿过线圈的磁通量在  $0 \sim 0.2 \text{s}$  内由  $2.0 \text{Wb}$  增大到  $2.4 \text{Wb}$ , 求在  $0 \sim 0.2 \text{s}$  内:

(1) 穿过线圈的磁通量的变化量  $\Delta\varphi$ ;

(2) 线圈 P 内的感应电动势  $E$ 。





20. (9分) 2017年11月5日,我国在西昌卫星发射中心成功发射两颗“北斗三号”全球组网卫星,这标志着我国北斗卫星导航系统步入全球组网新时代。“北斗三号”的定位精度将达到2.5米-5米的水平,并在保留短报文功能的前提下提升相关性能。北斗卫星导航系统由空间端(卫星)、地面端和用户端组成。在某次定位导航服务中,地面端首先向卫星发出频率  $f = 2.0 \times 10^8 \text{ Hz}$  询问信号(电磁波),经卫星转发到用户端,用时  $t = 0.25 \text{ s}$ 。问: ( $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

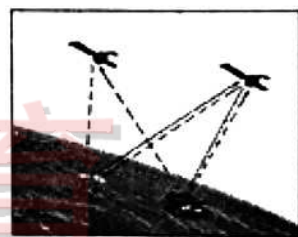
- (1) 该询问信号(电磁波)的波长  $\lambda$  是多少?
- (2) 在  $t$  时间内该询问信号(电磁波)传播的距离  $s$  是多少?
- (3) 目前,利用装有北斗导航定位系统的手机能完成的任务是\_\_\_\_\_。

- A. 规划导航路线
- B. 确定手机所在的经纬度
- C. 在无手机信号的位置收发文字信息
- D. 在无手机信号的位置通过北斗卫星打电话



# 工大教育

——做最感动客户的专业教育组织





21. (8分) 破壁料理机集合了榨汁机、豆浆机、冰激凌机、料理机、研磨机等产品功能, 由于转速超高(22000 转 / 分以上), 可以瞬间击破食物的细胞壁, 有效地萃取植物生化素, 从而获得破壁料理机的美名, 是现代居家生活的首选家电产品。下表是 KRUPS 破壁机的一些参数:

KRUPS 破壁机 —KB870B80			
容量	1.75L	额定电压	220V
加热方式	底盘加热	加热功率	700W
搅拌功率	1400W	转速	30000r/min



求:(计算结果保留 2 位有效数字)

(1) 破壁机仅正常加热时的电流;

(2) 若使用破壁机做无骨鱼汤, 需先单独搅拌 300s, 然后停止搅拌加热 600s, 求消耗的电  
能。



# 工大教育

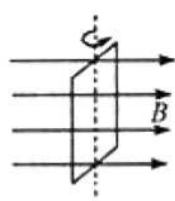
——做最感动客户的专业教育组织



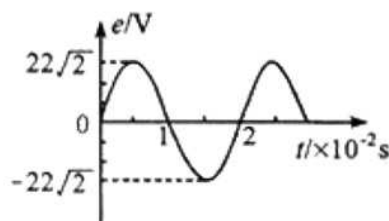




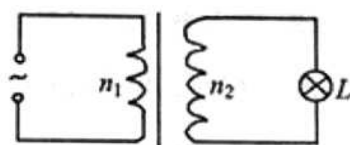
22. (8分) 在匀强磁场中, 一矩形金属线框绕与磁感线垂直的转动轴匀速转动, 如图甲所示。产生的交变电动势随时间变化的规律如图乙所示。求:



甲



乙



丙

- (1) 该交变电动势的峰值是\_\_\_\_\_V; 有效值是\_\_\_\_\_V; 频率是\_\_\_\_\_Hz。
- (2) 若将该交变电压与一变压器的原线圈相连, 副线圈与一额定电压为 220V 的灯泡相连, 如图丙所示。已知灯泡可正常发光, 则该变压器是升压变压器还是降压变压器? 该变压器原副线圈的匝数比  $\frac{n_1}{n_2}$  是多大?



# 工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

密 封 线 内 不 要 答 题

