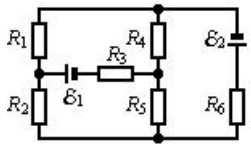
注意：样题只是告诉大家题型和题目风格，不是真题模拟！

物理常数：e=1.602×10^{-19}C，ε_0=8.854×10^{-12}F/m。注：非特别声明，取无穷远处为电势零点。

一、 填空题（30 分，2 分/小题）

1. 相距 1.06×10^{-10}m 的正负电子之间的静电力=_____，相互作用能=_____eV。
2. 半径分别为 a 和 b（$b>a$）的同心金属薄球壳之间的电势差为 U，如果 b 固定，a 可调节，则当 a=_____时，内球壳外表附近有最小电场强度_____。
3. 两个电容器并联后再与另一个电容器串联，这三个电容器的标称值均为 6.0pF，20V，该体系的总电容=_____，总耐压值=_____。
4. 一无限大导体板位于 z=0 平面，在$(a, 0, a)$和$(-a, 0, a)$处分别有两个点电荷$+q$ 和$-q$，则$+q$ 所受总静电力大小=_____，点$(a, 0, 0)$处的面电荷密度=_____。
5. 介电常数为ε的无限大均匀介质中有一半径为 R 的球形空腔，腔内充满体电荷密度为常数ρ_e的空间电荷，则腔内、外静电能分别为_____和_____。
6. 一根长 l，横截面 S 的铜棒，电流强度为 I。已知铜的电导率是σ，导电电子数密度为 n，则铜棒电阻=_____，电子平均漂移速度=_____，焦耳热功率=_____。
7. 已知$\mathcal{E}_1=\mathcal{E}_2$=10V，$R_3$=2Ω，$R_1=R_2=R_4=R_5$=8Ω，$R_6$=6Ω，则该电路的支路数=_____，通过 R_3 的电流强度=_____。



二、 判断题（10 分，1 分/小题）

1. (　) 一个点电荷与带电体的距离越近，所受到的静电力越大。
2. (　) 真空静电场情形下库仑定律与高斯定理不可以相互导出。
3. (　) 闭合曲面上各点电场均为零时，面内必没有宏观电荷。
4. (　) 一区域内场强处处为零，则该区域等电势；反之亦然。
5. (　) 未接地的空腔导体，当腔内电荷位置改变后，导体外的电场不变。
6. (　) 均匀带正电的细圆环，在环面的圆周之内，中心点的电势最低。
7. (　) 水在电场作用下主要发生取向极化。
8. (　) 一电介质只在表面带电荷，面电荷密度为σ，则表面外侧附近的电场强度为σ/ε_0。
9. (　) 电介质中退极化场与外电场方向总是相反。
10. (　) 平板电容器接上电源，在两极板之间缓慢插入电介质板，则电容器的储能变大。

三、 简答题（20 分，5 分/小题）

1. 静电场的什么性质保证了引入“电势”的合理性？引入“电势”对求解静电场带来什么便利？
2. 静电平衡时，**孤立**导体表面各处的电荷可否异号？为什么？
3. 定性画出铁电体的电滞回线，标明横、纵坐标的物理量以及沿回线演化的箭头，箭头方向能不能反过来？
4. 为什么强电场中欧姆定律失效？

四、计算题（40 分，其中第 1、2 题各 10 分，第 3 题 20 分）

1. 半径为 a 的导体球 A 的外面是一个内、外半径分别为 b 和 c、带净电 Q 的同心导体球壳 B，将 A 接地，在静电平衡时，求
   (1) A 上的电量；
   (2) 该体系的电容。

2. 一半径为 R，厚度为 h（$h<<R$）的均匀介质圆板被均匀极化，极化强度 $\boldsymbol{P}$ 平行于板面，求
   (1) 面极化电荷密度；
   (2) 圆板中心的退极化场强。

3. 平板电容器极板长 a，宽 b，极板间距 d，极板间充有ε_1和ε_2两种电介质，体积各占一半，介质界面垂直于极板，当电容器加上电压 U 时，求
   (1) 每个电介质中的电位移和电场强度；
   (2) 自由电荷密度和极化电荷密度；
   (3) 电容器的宏观静电能；
   (4) 若介质与极板间无摩擦，为维持平衡，应在介质上施加怎样的外力？

