# 上海市高二第一学期物理期中试题

（90分钟内完成，满分100分）

有用的信息：

1、本卷重力加速度*g*取10 m/s2，

2、静电力恒量*k*＝9.0×109 N·m2/C2，

3、电子和质子的电量均为1.6×10-19 C。

一、单选题（每小题3分，共24分）

1. 以下说法正确的是（ ）

（A）密立根用摩擦起电的实验发现了电子

（B）密立根用摩擦起电的实验测定了元电荷的电荷量

（C）密立根用油滴实验发现了电子

（D）密立根用油滴实验测定了元电荷的电荷量

1. 以下说法正确的是（ ）

（A）只要带电体的体积足够小，就可以把它看作点电荷

（B）只要带电体的带电量足够小，就可以把它看作点电荷

（C）可以把两块带等量异号电荷的平行板看作点电荷

（D）研究两个相距非常近的带电小球相互作用时就不能把它们看作点电荷

1. A、B是如图所示电场线上的两点，据此可以判断（ ）

A

B

（A）A点电场强度一定大于B点电场强度

（B）A点的电势一定高于B点的电势

（C）电荷在A点的电势能一定大于在B点的电势能

（D）该电场一定是匀强电场

1. 关于电场强度的定义式*E*＝，以下叙述正确的是（ ）

（A）*E*与*F*成正比

（B）*E*与*q*成反比

（C）*E*由*F*和*q*的比值决定

（D）*E*表示电场本身性质，与*q*无关，其大小可由*F*和*q*的比值来测定

1. 正确的防静电措施是（ ）

（A）印染厂的车间要保持干燥通风

（B）油罐车后要用一根铁链条拖在地上

（C）飞机起落架上的轮胎要用绝缘橡胶制成

（D）购买电脑CPU配件时要用手握住其金属部分

1. 设A、B两个点电荷间的距离保持恒定，把电荷C移近A、B，则A、B两点电荷之间的静电作用力将（ ）

（A）变大 （B）变小 （C）不变 （D）都有可能

插座

灯泡

电键

1. 在如图装置中，电键一闭合，保险丝就熔断，断开电键，重新换上保险丝，再闭合电键时，保险丝又被熔断，设电路中只有一处短路，则电路中短路处位于（ ）

（A）插头处 （B）电键处

（C）灯泡接线处 （D）插头到电键处

1. 下列由基本门组成的电路中，能使蜂鸣器发出声音的是（ ）

+5V

&

（1）

≥1

（2）

+5V

1

（3）

+5V

（A）只有（1） （B）只有（2） （C）只有（3） （D）（1）、（2）、（3）

二、填空题（每小题4分，共24分）

1. 在氢原子中，电子和质子的平均距离是0.53×10-10 m，质子在这个距离处产生的电场强度大小为\_\_\_\_\_\_\_N/C，电子受到的电场力的大小为\_\_\_\_\_\_\_N。
2. 某电热器上标有“30 V，45 W”的字样，现将它接在45 V的电源上，为使它正常工作，必须串联一个分压电阻，该电阻的阻值为\_\_\_\_\_\_\_Ω，该电阻的功率至少为\_\_\_\_\_\_\_\_\_W。
3. *E*＝和*E*＝*k*两式中，前者选用于\_\_\_\_\_\_\_\_电场，后者适用于\_\_\_\_\_\_\_\_\_电场。
4. 地球是一个巨大的带电球体，地球表面附近每升高10 m，电势 将升高1000 V，2003年10月5日极限跳伞运动员将从金茂大厦的345 m高度跳下，从这个高度到地面的电势差为\_\_\_\_\_\_\_V，地球带\_\_\_\_\_\_\_\_电（填“正”或“负”）。
5. 一根电阻丝，通过2 C电量时消耗电能8 J，则在相同时间内通过4 C电量时，电阻丝两端的电压为\_\_\_\_\_\_\_\_V，消耗电能为\_\_\_\_\_\_\_\_J。
6. 现有某一型号的手机电池板上标有“电压：3.7 V，容量：650 mA·h”（即假如通过1 mA电流，则可维持650 h），而这一电池可待机5天，试根据这些数据计算，这块电池板充电后储存的电能为\_\_\_\_\_\_\_\_J，手机待机时的平均功率为\_\_\_\_\_\_\_W。

三、实验题（第15、16和17题，每题3分，第18题4分，第19题8分，第20题4分，共25分）

1. 在DIS实验中，我们用过不少传感器，请写出三个传感器：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_传感器，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_传感器，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_传感器。
2. 模块机器人具有三个部分，它们分别是传感器、\_\_\_\_\_\_\_\_\_器和\_\_\_\_\_\_\_\_\_器，如果模块机器人有2种传感器，3种控制方式，4种执行器，那么，从理论上可以有\_\_\_\_\_\_\_\_\_种组合方式。
3. 用多用表测电阻，把选择开关调到欧姆挡后，应先\_\_\_\_\_\_\_\_\_，再测电阻。若测电阻时发现指针偏转过小，应改选\_\_\_\_\_\_\_\_\_（“较大”或“较小”）倍率挡，若测量结果如图所示，则被测电阻的阻值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ω。

1. 图为卡文迪许测量万有引力恒量的实验装置和库仑研究静电力规律的实验装置，有趣的是万有引力定律和库仑定律的作用规律有惊人的相似之处，它们作用规律相同之处为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，研究它们规律的实验装置也有相同之处为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. 有两个小灯泡，它们的额定电压和额定功率分别为L1：“3 V，3 W”和L2：“2 V，1.2 W”，现要将它们接在6 V电源上，使两小灯泡都能正常发光，只允许用两个电阻，某同学设计出以下电路，

L2

*R*1

*R*2

L1

（1）请计算图中两个电阻的功率损耗之和；

（2）请设计上个功率损耗更小的电路，把你的设计电路画在下面的虚线框内，并计算出两个电阻的功率损耗之和。

1. 利用DIS实验的一个电压传感器、一个电流传感器和一台数据采集器、一只滑动变阻器*R*和恒定电压的电源、电键和若干导线，组成了一个测量小灯泡的电压-功率特性的电路（如图所示），要求小灯泡两端的电压从0 V开始逐渐增大，一直到小灯泡能正常发光，请在图中方框内分别画填入电压传感器、电流传感器或数据采集器，实验开始时，滑动变阻器的滑动头P应处于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_位置。

L

*R*

a

b

*U*

P

四、计算题（每题9分，共18分）

1. 在带电量为4.0×10-7 C的场源电荷*Q*（可视为点电荷）产生的电场中，将一个带电量为－2.0×10-9 C的点电荷*q*放在A点，它受到的电场力的大小为5.0×10-8 N，方向向右（如图所示），试问：

*Q*

A

*F*

B

（1）A点电场强度的大小和方向；

（2）A点离开场源电荷的距离*r*为多少？

（3）如果在A点的右侧有一点B，A、B两点之间电势差的绝对值为200 V，则将*q*从A点移到B点，电场力将做多少功？

1. 冬天，小明同学插上电热取暖器插头后，发现室内电灯变暗了，他用电压表测量标有“220 V，40 W”白炽灯泡两端的电压，结果是：不接取暖器时灯泡两端的电压为210 V，接上标有“220 V，1000 W”的电热取暖器后，电压降为200 V（如图所示），假设供电局供给用户的供电电压*U*不变（*U*为未知量），则供电电路导线的电阻*r*为多少？

*r*

*U*

210V

L

*r*

*U*

200V

L

*R*

五．逻辑电路题（第1小题4分，第2小题5分，共9分，第3小题为附加题5分）

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 输出 |
| A | B | Z |
| 0 | 0 |  |
| 0 | 1 |  |
| 1 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |

1. 有一个家庭要用投票方式决定是否外出旅行（用A和B分别表示两个孩子，用C和D分别表示父母），如果去旅行，输出为高电势。

（1）如果两个孩子都同意（“同意”输入为高电势）去旅行，则大家才一起去旅行，请画出输出端Z输出的电信号，并完成该门电路的真值表。

A

B

0V

0V

0V

Z

（2）如果两个孩子中任何一个要去上学，或两个孩子都要去上学（“上学”输入为高电势）则大家不去旅行。请根据以上情况完成真值表，并在虚线框内画出用门电路符号表示的逻辑电路图。

|  |  |
| --- | --- |
| 输入 | 输出 |
| A | B | Z |
| 0 | 0 |  |
| 0 | 1 |  |
| 1 | 0 |  |
| 1 | 1 |  |

（3）\*如果两个孩子都要去，父母商量后，只有一位要去旅行（另一位家长必须留在家中收信），则决定外出旅行。请设计一种满足以上要求的、用门电路符号表示的组合逻辑电路。

# 参考答案

一、

1、D， 2、D， 3、B， 4、D， 5、B， 6、C， 7、C， 8、B。

二、

9、5.126×1011 N / C，8.2×10-8 N， 10、10，22.5， 11、任何，真空中点电荷

12、3.45×104 V负， 13、8 V，32 J， 14、8658 J，0.02 W。

三、

15、运动、力、压强、光、声音、电压或电流中的三个

16、控制，执行，24

17、调零，较大，1300

18、相互作用力与距离的平方成反比，都用扭秤测量作用力的大小

19、（1）5.4 W，（2）L2并联一个电阻后与L1及*R*2串联，1.8 W

20、数据采集器，电压传感器电流传感器，b位置。

四、

21、（1）25 N/C，指向场源电荷

（2）12 m

（3）4×10-7 J

22、*RL*＝1210 Ω，*R*＝48.4 Ω，*r*＝2.43 Ω

23、（1）略

（2）略，“或非”门

（3）A、B间“或”门，C、D间“与”门，再连接到同一个“或”门上。