**太原市行知宏实验中学校2020-2021学年第一学期期末试题**

**高二物理**

（命题人：行知宏研发部 考试时间90分钟 满分100分）

注意事项：

1. 全部答案在答题卡上完成，答在本试题上无效。

2. 考试结束后，只将答题卡交回。

**一、单项选择题（本题包含10小题，每小题3分，共30分） 在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。**

1．（3分） 以下说法正确的是（ ）

A． 电子、质子都是元电荷

B． 物体通常呈现电中性，是因为物体没有电荷

C． 电荷间的相互作用力是通过电场而产生的

D． 描述电场的电场线是客观存在的

2．（3分） 如图所示，质量为m、长为L的直导线用两绝缘细线悬挂于O、O′，并处于匀强磁场中，当导线中通以沿*x*正方向的电流I，且导线保持静止时，悬线与竖直方向夹角为θ．则磁感应强度方向和大小可能为（ ）



A． *z*正向，$\frac{mg\tan(θ)}{IL}$

B． *y*负向，$\frac{mg}{IL}$

C． *z*负向，$\frac{mg\tan(θ)}{IL}$

D． 沿悬线向上，$\frac{mg\sin(θ)}{IL}$

3．（3分） 如图所示，在*A*点放有电量为+*Q*的点电荷，在*B*点放有电量为－2*Q*的点电荷，在它们的连线上有*M*、*N*两点，且$\overline{AM}=\overline{BN}$，比较*M*、*N*两点的场强大小和电势高低，则（ ）



A． *EM* >*EN*，*φM* >*φN* B． *EM* >*EN*，*φM* <*φN*

C． *EM* <*EN*，*M* <*φN* D． *EM* <*EN*，*φM* >*φN*

4．（3分） A、B是一条电场线上的两个点，一带负电的微粒仅在静电力作用下以一定的初速度从A点沿电场线运动到B点，其速度v与时间t的关系图象如图所示．则此电场的电场线分布可能是下图中的（ ）



A． B． C． D．

5．（3分）如图，长为3L的直导线折成边长分别为ac＝L、cd＝2L直角导线，置于与其所在平面相垂直的匀强磁场中，磁感应强度为B．当在该导线中通以大小为I、方向如图的电流时，该通电导线受到的安培力大小为（　　）



A．3BIL B．BIL C．BIL D．BIL

6．（3分）如图是磁敏报警装置中的一部分电路，其中RB是磁敏传感器，它的电阻随金属异物的出现而减小；a、b接报警器。闭合S，当传感器RB所在处出现金属异物时，电流表的电流I、ab两端的电压U将（　　）



A．I减小，U减小 B．I减小，U增大

C．I增大，U减小 D．I增大，U增大

7．（3分）如图，在正三角形ABC的B、C两点垂直纸面放置电流均为I的长直导线，电流方向如图所示，每条直线中电流在A点产生的磁感应强度大小均为B．空间内有平行于三角形ABC平面的匀强磁场，磁感应强度为B0．已知A点的磁感应强度为零，则（　　）



A．匀强磁场B0的方向平行于BC向左

B．匀强磁场B0的方向平行于BC向下

C．B0＝B

D．B0＝B

8．（3分）如图所示，在第一象限内有垂直纸面向里的匀强磁场，一对正、负电子分别以相同速度沿与x轴成60°角从原点射入磁场，则正、负电子在磁场中运动时间之比为（　　）



A．1：2 B．2：1 C．1： D．1：1

9．（3分） 如图所示，图线*AB*是某电源的路端电压随电流变化的关系图线；图线*OM*是某定值电阻*R*两端的电压随电流变化的图线，由图可知（ ）



A． 电源的电动势为6 V

B． *R*的阻值为1 Ω

C． 电源的最大输出功率为8 W

D． 当电源只向电阻*R*供电时，其效率约为33.3%

10．（真题再现）（3分） 如图所示的电路为欧姆表原理图，把欧姆表调零后测量一个阻值为*R*＝10 Ω的电阻时，指针偏转至满刻度的处，现测量一个电阻*Rx*，指针偏转至满刻度的处，则电阻*Rx*的阻值为(　　)

A．4 Ω

B．20 Ω

C．30 Ω

D．60 Ω

**二、多项选择题（本题包含5小题，每小题4分，共20分） 在每小题给出的四个选项中，至少有两个选项正确。全部选对的得 4分，选不全的 得2分，有错者或不答的得0分。**

11．（4分）如图所示的电路中，E＝6V、r＝10Ω，R0＝10Ω，滑动变阻器R（0﹣40Ω），不计电表对电路的影响。以下判断正确的是（　　）

A．当R＝10Ω时电源的输出功率最大

B．当R的滑片从左向右滑动的过程中，电源的输出功率一直减小

C．当R＝10Ω时R0上消耗的功率最大

D．当R＝20Ω时滑动变阻器R上消耗的功率最大

12．（4分）如图是回旋加速器的示意图。匀强磁场的磁感应强度为B，交变电压为U，D形盒的半径为R，位于D形盒圆心处的粒子源A能不断放出粒子（初速度可以忽略），粒子的质量为m、电荷量为q，它们在两盒之间被电场加速。当粒子被加速到最大动能Ek后被引出，忽略粒子在电场中的运动时间及相对论效应。则（　　）

A．增大U可能增大Ek

B．Ek与R成正比

C．增大U可以减少加速次数

D．加速比荷小于的粒子时，需要增大交变电压的周期

13．（4分）如图，一束正离子平行纸面、从两极板中央平行极板射入正交的匀强磁场和匀强电场区域里，离子束保持原运动方向未发生任何偏转。接着进入另一匀强磁场B2中，发现这些离子分成几束。不计重力离子间的相互作用，可以判断这几束离子（　　）



A．质量一定不同 B．速率一定相同

C．动能一定不同 D．比荷一定不同

14. (真题再现)（4分）一段电流元放在同一匀强磁场中的四个位置，如图所示，已知电流元的电流*I*、长度*L*和受力*F*，则可以用表示磁感应强度*B*的是(　　)



15．（4分）在如图甲所示的电路中，调节滑动变阻器的阻值，电源路端电压U随滑动变阻器阻值R的变化关系图像如图乙所示，下列说法正确的是( )



A． 当R=4Ω时，电源总功率为6 W，内阻热功率为2 W

B． 电源电动势E=6 V，内阻r=1 Ω

C． 该电源输出功率的最大值为4.5 W

D． 滑动变阻器阻值从0.5到10 Ω逐渐变大的过程中，电源的总功率减小，输出功率增大

**三、实验题（本题包含2小题，共18分）**

16．（8分） 在测定“金属丝的电阻率”实验中，待测金属丝电阻约为$5Ω$，要求测量结果尽量准确，提供以下器材供选择：

A．电池组$E$（$3V$，内阻约$1Ω$）

B．电流表$A$（$0\~3A$，内阻$0.125Ω$）

C．电压表$V\_{1}$（$0\~3V$，内阻$4KΩ$）

D．电压表$V\_{2}$（$0\~15V$，内阻$15KΩ$）

E．滑动变阻器$R\_{1}$（$0\~2000Ω$，允许最大电流$0.3A$）

F．滑动变阻器$R\_{2}$（$0\~20Ω$，允许最大电流$1A$）

G．开关、导线若干

（$1$）实验中选择的电压表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；选择的滑动变阻器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填写仪器前字母代号）．

（$2$）用螺旋测微器测得金属丝直径$d$的读数如图，则读数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ $mm$．



（$3$）若用$L$表示金属丝的长度， $d$表示直径，电流表读数为$I$，电压表读数$U$．则金属丝电阻率的表达式$ρ=$\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

17．（10分）某同学在探究规格为“$6V$、$3W$”的小电珠伏特性曲线实验中，除了一个“$6V$、$3W$”的小灯泡，导线和开关外，还有：

A．直流电源（电动势约为$6V$，内阻可不计）

B．直流电流表（量程$0\~3A$，内阻约为$0.1Ω$）

C．直流电流表（量程$0\~600mA$，内阻约为$5Ω$）

D．直流电压表（量程$0\~6V$，内阻约为$10kΩ$）

E．滑动变阻器（最大阻值$10Ω$，允许通过的最大电流为$2A$）

F．滑动变阻器（最大阻值$1kΩ$，允许通过的最大电流为$0.5A$）

实验要求小灯泡两端的电压从零开始

（$1$）实验中电流表应选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，滑动变阻器应选用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（均用序号字母填写）．

（$2$）请按要求将图甲中所示的器材连成实验电路\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

 

（$3$）闭合开关前，应将滑动变阻器的滑片$P$置于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_端（填“左”或“右”）．

（$4$）考虑到电表内阻的影响，此实验误差产生的主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

测出的灯泡的电阻比实际电阻\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“偏大”，“偏小”，“相等”）

四、计算题（本题包含4小题，共32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，有加速度数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

18．（8分）图1是小明爷爷家里的老式手电筒，小明按下开关，小灯泡发光。打开后盖，发现里面装有三节1.5V的相同干电池组成的电池组（总电动势为4.5V）。打开电筒前盖，观察到里面的小灯泡上标有“3.8V，0.3A”字样。其电路结构简图如图2所示。已知小灯泡恰能正常发光，不计其他部分电阻，求：

（1）小灯泡正常发光时的电阻；

（2）每节干电池的内阻。

19．（8分）如图，两根间距为L＝0.5m的平行光滑金属导轨间接有电动势E＝3V、内阻r＝1Ω的电源，导轨平面与水平面间的夹角θ＝37°．金属杆ab垂直导轨放置，质量m＝0.2kg。导轨与金属杆接触良好且金属杆与导轨电阻均不计，整个装置处于竖直向上的匀强磁场中。当R0＝1Ω时，金属杆ab刚好处于静止状态，取g＝10m/s2，sin37°＝0.6，cos37°＝0.8。

（1）求磁感应强度B的大小；

（2）若保持B的大小不变而将方向改为垂直于斜面向上，求金属杆的加速度。



20．（8分）（真题再现）如图所示，直线*MN*上方为磁感应强度为*B*的足够大的匀强磁场，一电子(质量为*m*、电荷量为*e*)以*v*的速度从点*O*与*MN*成30°角的方向射入磁场中，求：



(1)电子从磁场中射出时距*O*点多远？

(2)电子在磁场中运动的时间是多少？

21.（8分）如图所示，在xOy坐标系中，x轴上的N点到O点的距离是12cm，虚线NP与x轴负向的夹角是30°．第Ⅰ象限内NP的上方有匀强磁场，磁感应强度B＝1T，第Ⅳ象限内有匀强电场，方向沿y轴正向。将一质量m＝8×10﹣10kg、电荷量q＝1×10﹣4C带正电粒子，从电场中M（12，﹣8）点由静止释放，经电场加速后从N点进入磁场，又从y轴上P点穿出磁场。不计粒子重力，取π＝3，求：

（1）粒子在磁场中运动的速度v；

（2）匀强电场的电场强度E；

（3）粒子从M点到P点运动的时间。

