

# 江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期期初测试卷

## 高二物理

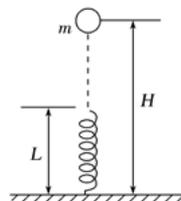
### 一、单选题（本大题共 10 小题，共 40 分）

1. 下列有关物理学史的内容，说法正确的是

- A. 开普勒阐述了行星的运动定律，并提出了万有引力定律
- B. 牛顿提出了万有引力定律，并通过实验精确测量了引力常量  $G$  的数值
- C. 法拉第首先提出一种观点，认为在电荷的周围存在由它产生的电场
- D. 库仑通过实验测定了元电荷  $e$  的数值约为  $1.6 \times 10^{-19} C$

2. 如图所示，一根原长为  $L$  的轻弹簧，下端固定在水平地面上，一个质量为  $m$  的小球，在弹簧的正上方从距地面高度为  $H$  处由静止下落压缩弹簧。若弹簧的最大压缩量为  $x$ ，小球下落过程受到的空气阻力恒为  $f$ ，则小球从开始下落至最低点的过程，下列说法错误的是

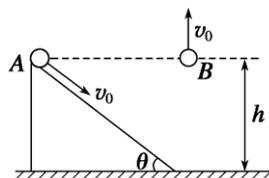
- A. 小球动能的增量为零
- B. 小球重力势能的增量为  $-mg(H+x-L)$
- C. 弹簧弹性势能的增量为  $(mg-f)(H+x-L)$
- D. 系统机械能减小  $fH$



3. 如图所示，小物体  $A$  沿高为  $h$ 、倾角为  $\theta$  的光滑斜面以初速度  $v_0$  从顶端滑到底端，而

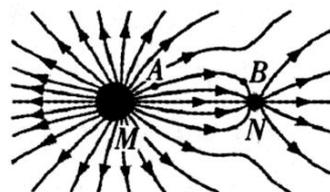
相同的物体  $B$  以同样大小的初速度从同等高度处竖直上抛，则

- A. 两物体落地时速度相同
- B. 从开始至落地，重力对它们做功相同
- C. 两物体落地时重力的瞬时功率相同
- D. 从开始运动至落地过程中，重力对它们做功的平均功率相同



4. 将一原来不带电的金属小球  $N$  放在一带电小球  $M$  的旁边，它们在周围空间产生电场，其电场线分布如图所示。则下列说法中正确的是

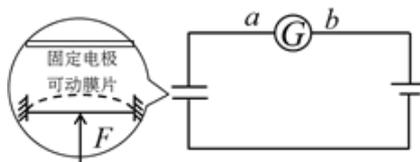
- A. 同一带电粒子在  $A$  点受到的电场力小于在  $B$  点受到的电场力
- B. 一带正电的粒子从  $A$  点由静止释放，仅在电场力作用下，一定沿电场线运动到  $B$  点
- C. 一带负电粒子在  $A$  点的电势能小于在  $B$  点的电势能
- D. 小球  $N$  左端带负电、右端带正电，所以它左端的电势一定低于右端的电势



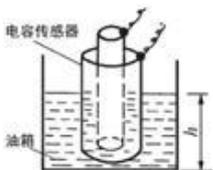
5. 电容器是一种常用的电学元件，在电工、电子技术中有着广泛的应用。以下有关电容式传感器在生活中应用说法正确的是



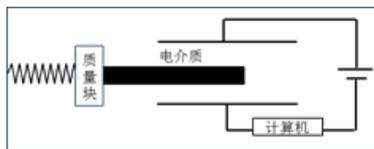
甲：电容式触摸屏



乙：电容式压力传感器



丙：电容式油位传感器



丁：电容式加速度传感器

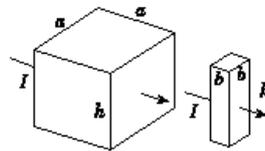
- A. 甲图中，手指作为电容器一电极，如果改用绝缘笔在电容式触摸屏上仍能正常操作  
 B. 乙图中，力  $F$  增大过程中，电流计中的电流从  $a$  流向  $b$   
 C. 丙图中，油箱液位上升时，电容变小  
 D. 丁图中，当传感器由静止突然向左加速，电容器处于充电状态

6. 关于电阻、电压和电流下列说法中错误的是

- A. 由  $R = \frac{U}{I}$  可知，电阻与电压、电流都有关  
 B. 半导体的电阻率随温度的升高而减小  
 C. 金属的电阻率随温度的升高而增大  
 D. 由  $R = \rho \frac{L}{S}$  可知，导体的电阻与导体的长度和横截面积都有关系

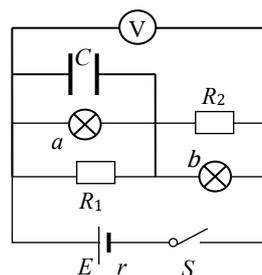
7. 有两个同种材料制成的导体，两导体为横截面为正方形的柱体，柱体高均为  $h$ ，大柱体柱截面边长为  $a$ ，小柱体柱截面边长为  $b$ ，则

- A. 从图示电流方向看大柱体与小柱体的电阻之比为  $a:b$   
 B. 从图示电流方向看大柱体与小柱体的电阻之比为  $1:1$   
 C. 若电流方向竖直向下，大柱体与小柱体的电阻之比为  $a:b$   
 D. 若电流方向竖直向下，大柱体与小柱体的电阻之比为  $a^2:b^2$



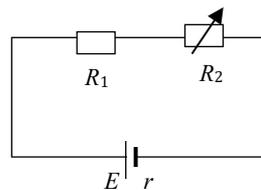
8. 如图电路中，闭合开关  $S$  后，灯  $a$  和  $b$  都正常发光，后来由于某种故障使灯  $b$  突然变亮，电压表读数增加，由此推断故障可能是

- A.  $a$  灯灯丝烧断      B. 电阻  $R_2$  短路  
 C. 电阻  $R_2$  断路      D. 电容被击穿短路



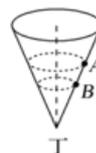
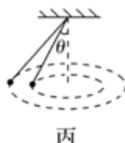
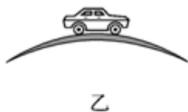
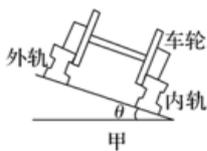
9. 如图所示,  $R_1$  为定值电阻,  $R_2$  为可变电阻,  $E$  为电源电动势,  $r$  为电源的内电阻, 以下说法中不正确的是

- A. 当  $R_2 = R_1 + r$  时,  $R_2$  上获得最大功率
- B. 当  $R_1 = R_2 + r$  时,  $R_1$  上获得最大功率
- C. 当  $R_2 = 0$  时,  $R_1$  上获得功率一定最大
- D. 当  $R_2 = 0$  时, 电源的输出功率可能最大



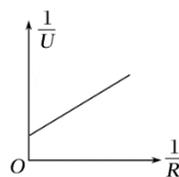
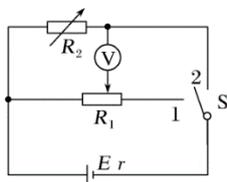
10. 以下是我们所研究有关圆周运动的基本模型, 如图所示, 下列说法正确的是

- A. 如图甲, 火车转弯小于规定速度行驶时, 外轨对轮缘会有挤压作用
- B. 如图乙, 汽车通过拱桥的最高点时受到的支持力大于重力
- C. 如图丙, 两个圆锥摆摆线与竖直方向夹角  $\theta$  不同, 但圆锥高相同, 则两圆锥摆的线速度大小不相等
- D. 如图丁, 同一小球在光滑而固定的圆锥筒内的  $A$ 、 $B$  位置先后分别做匀速圆周运动, 则在  $A$ 、 $B$  两位置小球所受筒壁的支持力大小不相等



## 二、实验题 (本大题共 2 小题, 每空 2 分, 共 26 分)

11. 某同学要用电阻箱和电压表测量某水果电池组的电动势和内阻, 考虑到水果电池组的内阻较大, 为了提高实验的精度, 需要测量电压表的内阻. 实验室中恰好有一块零刻度在中央的双向电压表, 该同学便充分利用这块表, 设计了如图甲所示的实验电路, 既能实现对该电压表内阻的测量, 又能利用该表完成水果电池组电动势和内阻的测量. 该同学用到的实验器材有: 待测水果电池组(电动势约  $4\text{V}$ 、内阻约  $50\Omega$ ), 双向电压表(量程为  $2\text{V}$ 、内阻约为  $2\text{K}\Omega$ ), 电阻箱( $0 \sim 9999\Omega$ ), 滑动变阻器( $0 \sim 200\Omega$ ), 一个单刀双掷开关及若干导线.



(1) 该同学按如图甲所示电路图连线后, 首先测量了电压表的内阻. 请完善测量电压表内阻的实验步骤:

- ①将  $R_1$  的滑动触片滑至最左端, 将开关  $S$  拨向 1 位置, 将电阻箱阻值调为 0;

②调节  $R_1$  的滑动触片，使电压表示数达到满偏  $U$ ；

③保持  $R_1$  不变，调节  $R_2$ ，使电压表的示数达到  $\frac{U}{3}$ ，读出电阻箱的阻值，记为  $R_0$ ，则

电压表的内阻  $R_V = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 若测得电压表内阻为  $2K\Omega$ ，可分析此测量值应        (填“大于”“等于”或“小于”) 真实值。

(3) 接下来测量电源的电动势和内阻，实验步骤如下：

①将开关  $S$  拨至        (填“1”或“2”) 位置，将  $R_1$  的滑片移到最        端，不再移动；

②调节电阻箱的阻值，使电压表的示数达到一合适值，记录电压表的示数和电阻箱的阻值；

③重复第二步，记录多组电压表的示数和对应的电阻箱的阻值。

(4) 若将电阻箱与电压表并联后的阻值记录为  $R$ ，作出  $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$  图像，如图乙所示，其中纵轴截距为  $b$ ，斜率为  $k$ ，则电动势的表达式为       ，内阻的表达式为       。

12. 图 (a) 为某同学组装完成的简易多用电表的电路图。图中  $E$  是电池； $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  和  $R_5$  是固定电阻， $R_6$  是可变电阻；表头  $G$  的满偏电流为  $250\mu A$ ，内阻为  $480\Omega$ ，虚线方框内为换挡开关， $A$  端和  $B$  端分别与两表笔相连。该多用电表有 5 个挡位，5 个挡位为：直流电压  $1V$  挡和  $5V$  挡，直流电流  $1mA$  挡和  $2.5mA$  挡，欧姆  $\times 100\Omega$  挡。

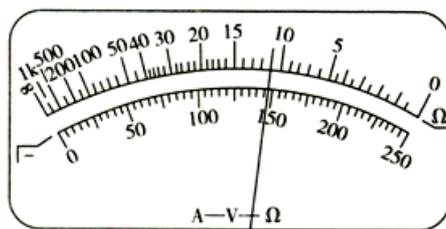
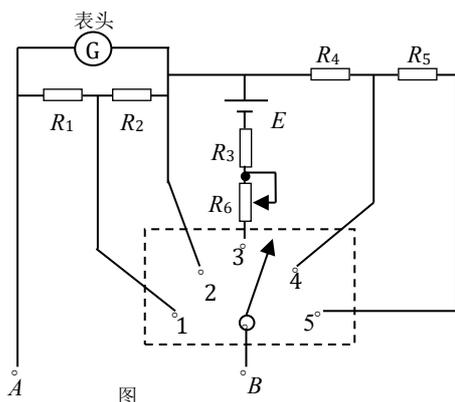


图 (b)

(1) 图 (a) 中的  $A$  端与        (填“红”或“黑”) 色表笔相连接。

(2) 关于  $R_6$  的使用，下列说法正确的是        (填正确答案标号)。

- A. 在使用多用电表之前，调整  $R_6$  使电表指针指在表盘左端电流“0”位置
- B. 使用欧姆挡时，先将两表笔短接，调整  $R_6$  使电表指针指在表盘右端电阻“0”位置
- C. 使用电流挡时，调整  $R_6$  使电表指针尽可能指在表盘右端电流最大位置

(3) 根据题给条件可得  $R_1 + R_2 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$  ,  $R_4 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$  .

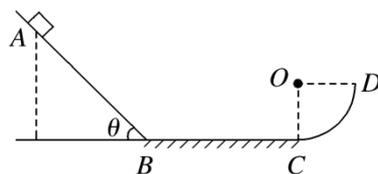
(4) 某次测量时该多用电表指针位置如图 (b) 所示. 若此时  $B$  端是与“1”连接的, 则多用电表读数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ; 若此时  $B$  端是与“3”相连的, 则读数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ; 若此时  $B$  端是与“5”相连的, 则读数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ . (结果均保留 3 位有效数字)

### 三、计算题 (本大题共 3 小题, 共 34 分)

13. 如图所示, 光滑斜面  $AB$  的倾角  $\theta = 53^\circ$ ,  $BC$  为水平面,  $BC$  长度  $l_{BC} = 1.1m$ ,  $CD$  为光滑的四分之一圆弧, 半径  $R = 0.6m$ . 一个质量  $m = 2kg$  的物体, 从斜面上  $A$  点由静止开始下滑, 物体与水平面  $BC$  间的动摩擦因数  $\mu = 0.2$ , 轨道在  $B$ 、 $C$  两点平滑连接. 当物体到达  $D$  点时, 继续竖直向上运动, 最高点距离  $D$  点的高度  $h = 0.2m$ . 不计空气阻力,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $\cos 53^\circ = 0.6$ ,  $g$  取  $10m/s^2$ ,

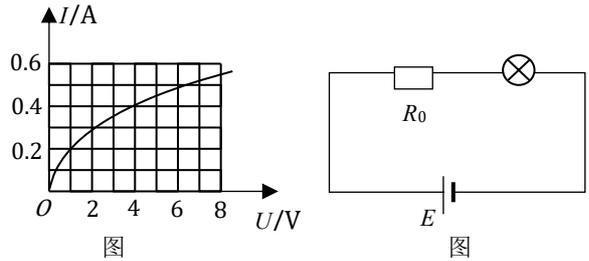
求:

- (1) 物体运动到  $C$  点时的速度大小  $v_C$ ;
- (2)  $A$  点距离水平面的高度  $H$ ;
- (3) 物体最终停止的位置到  $C$  点的距离  $s$ .



14. 图 (a) 为一个电灯两端的电压与通过它的电流的变化关系曲线.由图可知, 两者不成线性关系, 这是由于焦耳热使灯丝的温度发生了变化的缘故.参考这根曲线回答下列问题 (不计电流表和电池的内阻).

- (1) 若把三个这样的电灯串联后, 接到电动势为 12V 的电源上, 求流过灯泡的电流和每个灯泡的电阻.
- (2) 如图 (b) 所示, 将一个这样的灯与  $20\Omega$  的定值电阻串联, 接在电动势为 8V 的电源上, 求通过电流表的电流值和灯此时的电阻值.



15. 如图所示的电路中, 两平行金属板 A、B 水平放置, 两板间的距离  $d=40\text{cm}$ . 电源电动势  $E=24\text{V}$ , 内电阻  $r=1\Omega$ , 电阻  $R=15\Omega$ . 闭合开关 S, 待电路稳定后, 将一带正电的小球从 B 板小孔以初速度  $v_0=4\text{m/s}$  竖直向上射入板间. 若小球带电荷量为  $q=1\times 10^{-2}\text{C}$ , 质量为  $m=2\times 10^{-2}\text{kg}$ , 不考虑空气阻力. 那么, 滑动变阻器接入电路的阻值为多大时, 小球恰能到达 A 板? 此时电源的输出功率是多大? (取  $g=10\text{m/s}^2$ )

