

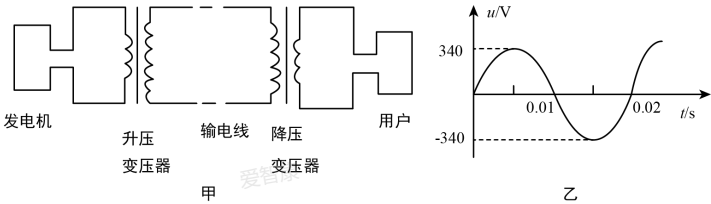
2020年天津河东区高三一模物理试卷（线下）

一、单选题

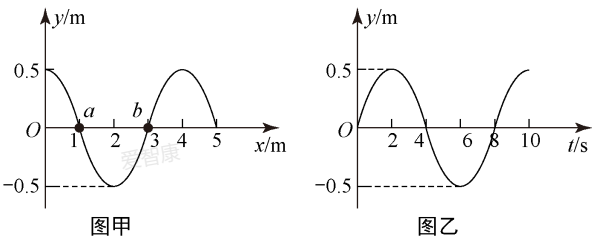
(本大题共5小题，每小题5分，共25分)

1. 一定质量的理想气体体积不变时，温度降低，则下列说法中正确的是（ ）
- A. 气体对外界做功，气体的内能一定减小
- B. 气体的状态一定发生了变化，而且压强一定减小
- C. 气体分子平均动能可能增大
- D. 单位时间内气体分子对器壁单位面积的碰撞次数增多
2. 下列说法正确的是（ ）
- A. α 射线的穿透能力比 γ 射线强
- B. 天然放射现象说明原子具有复杂的结构
- C. 核聚变中平均每个核子放出的能量比裂变中平均每个核子的小
- D. 半衰期跟放射性元素以单质或化合物形式存在无关
3. 现行的第四代移动通信技术4G，采用1880 ~ 2635MHz频段的无线电波；2020年我国将全面推行第五代移动通信技术5G，采用3300 ~ 5000MHz频段的无线电波。未来5G网络的传输速率是4G网络的50 ~ 100倍。下列说法中正确的是（ ）
- A. 5G信号和4G信号都是横波
- B. 在空气中5G信号比4G信号传播速度大
- C. 5G信号和4G信号相遇能产生干涉现象
- D. 5G和4G电磁波信号的磁感应强度随时间是均匀变化的

4. 如图甲是远距离输电线路示意图，图乙是用户端的电压随时间变化的图像，则（ ）



- A. 发电机产生的交流电的频率是100Hz
- B. 降压变压器输出的电压有效值是340V
- C. 输电线的电流仅由输送功率决定
- D. 仅增加升压变压器的副线圈匝数，其他条件不变，输电线上损失的功率减小
5. 图甲为一列简谐横波在某一时刻的波形图， a 、 b 两质点的横坐标分别为 $x_a = 1\text{m}$ 和 $x_b = 3\text{m}$ ，图乙为质点 b 从该时刻开始计时的振动图像。下列说法正确的是（ ）



- A. 该波沿 $+x$ 方向传播，波速为 0.5m/s

B. 质点 a 经 4s 振动的路程为 2m

C. 此刻质点 a 的速度沿 $-y$ 方向

D. 质点 a 在 $t = 6\text{s}$ 时加速度为零

二、多选题

(本大题共3小题，每小题5分，共15分)

6. 某宇宙飞船经过变轨后，最终在距离地球表面约343公里的圆轨道上绕地球正常飞行，则该宇宙飞船绕地球正常飞行时（ ）

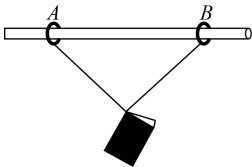
A. 其中的宇航员的加速度小于 9.8m/s^2

B. 速率可能大于 8km/s

C. 宇航员会处于完全失重状态而悬浮

D. 运行的周期可能大于24小时

7. 如图所示，一根粗糙的水平横杆上套有 A 、 B 两个轻环，系在两环上的等长细绳拴住的书本处于静止状态，现将两环距离变小后书本仍处于静止状态，则（ ）



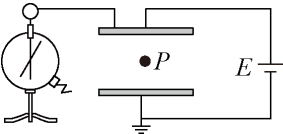
- A. 杆对 A 环的支持力变大

B. B 环对杆的摩擦力变小

C. 杆对 A 环的力不变

D. 与 B 环相连的细绳对书本的拉力变小

8. 如图所示，平行板电容器与电动势为 E 的直流电源（内阻不计）连接，下极板接地，静电计所带电荷量很少，可被忽略。一带负电油滴被固定于电容器中的 P 点，现将平行板电容器的上极板竖直向下平移一小段距离，则下列说法正确的是（ ）



- A. 平行板电容器的电容将变小

B. 带电油滴的电势能将减少

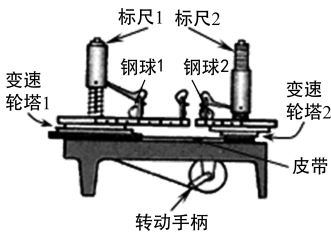
C. 静电计指针张角不变

D. 若将上极板与电源正极断开后再将下极板左移一小段距离，则带电油滴所受电场力不变

三、非选择题

(本大题共4小题，共60分)

9. 向心力演示器如图所示，用来探究小球做圆周运动所需向心力的大小 F 与质量 m 、角速度 ω 和运动半径 r 之间的关系。两个变速轮塔通过皮带连接，匀速转动手柄使长槽和短槽分别随变速轮塔1和变速轮塔2匀速转动，槽内的钢球就做匀速圆周运动。横臂的挡板对钢球的压力提供向心力，钢球对挡板的反作用力通过横臂的杠杆作用使弹簧测力筒下降，从而露出标尺，标尺上的黑白相间的等分格显示出两个钢球所受向心力的比值。如图是探究过程中某次实验时装置的状态。



(1) 研究向心力大小 F 与钢球质量 m 、角速度 ω 和运动半径 r 之间的关系时我们主要用到了物理学中的 _____ .

- A. 理想实验法 B. 等效替代法 C. 控制变量法 D. 演绎法

(2) 图中所示, 若两个钢球质量和运动半径相等, 则是在研究向心力大小 F 与 _____ 的关系.

- A. 钢球质量 m B. 运动半径 r C. 角速度 ω

(3) 图中所示, 若两个钢球质量和运动半径相等, 图中标尺上黑白相间的等分格显示出钢球1和钢球2所受向心力的比值为1 : 9, 则与皮带连接的变速轮塔1和变速轮塔2的半径之比为 _____ .

- A. 1 : 3 B. 3 : 1 C. 1 : 9 D. 9 : 1

10. 在实验室中某同学需要测定一节新干电池的电动势和内电阻. 已选用的器材有:

干电池 (电动势约为1.5V, 内阻较小) ;

电流表 (量程0 ~ 0.6A, 内阻约为0.1 Ω) ;

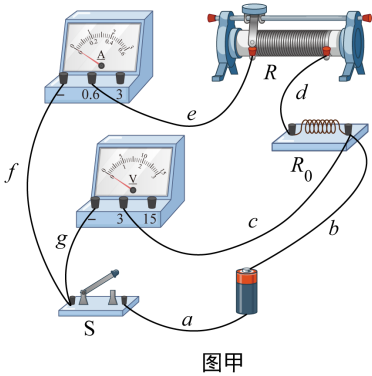
电压表 (量程0 ~ 3V, 内阻约6k Ω) ;

电键一个、导线若干.

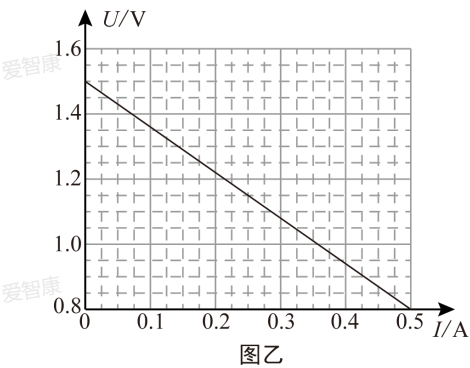
(1) 新干电池的内电阻较小, 为了防止是失误操作时造成短路, 电路中需要用一个定值电阻 R_0 起保护作用. 实验中所用的定值电阻应选下列的 _____ (填字母代号), 滑动变阻器应选下列的 _____ (填字母代号) .

- A. 定值电阻 R_0 (阻值1 Ω)
B. 定值电阻 R_0 (阻值10 Ω)
C. 滑动变阻器 R (阻值范围0 ~ 10 Ω 、额定电流2A)
D. 滑动变阻器 R (阻值范围0 ~ 1k Ω 、额定电流1A)

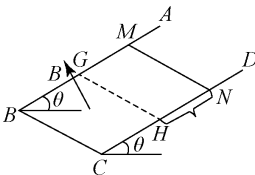
(2) 该同学根据选好的实验器材, 将实验器材连接成图甲所示, 你认为哪些导线连接的有错误 _____ (填导线旁的字母代号) .



(3) 按正确的方法连接好器材后, 接通开关, 改变滑动变阻器的阻值 R , 读出对应的电流表的示数 I 和电压表的示数 U , 根据这些数据画出 $U - I$ 图线如图乙. 根据图线得到电池的电动势 $E =$ _____ V, 内电阻 $r =$ _____ Ω .

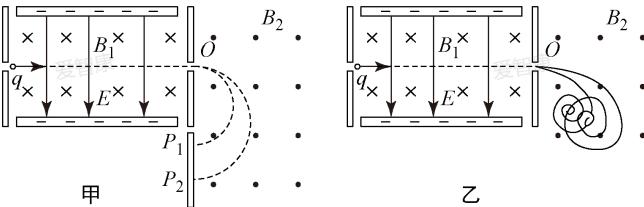


11. 如图所示，不计电阻的U形金属导轨 $ABCD$ 倾斜放置，导轨平面与水平面的夹角 $\theta = 37^\circ$ ，导轨间距 $L = 1\text{m}$ ．垂直导轨的分界线 GH 下部轨道粗糙（含 G 、 H 点），且存在垂直导轨平面向上、磁感应强度大小 $B = 1\text{T}$ 的匀强磁场； GH 上部轨道光滑，且无磁场．导体棒 MN 在 GH 上侧 $d = 3\text{m}$ 处垂直导轨由静止释放，已知棒的质量 $m = 1.0\text{kg}$ ，电阻 $r = 1\Omega$ ，与导轨间的动摩擦因数 $\mu = 0.75$ ，不计棒的接触电阻和空气阻力， $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ．求：



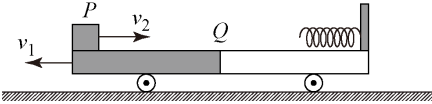
- （1）导体棒 MN 运动到 GH 处时的速度大小 v ．
- （2）导体棒 MN 刚进入磁场时的加速度 a 的大小和方向．

12. 一束硼离子以不同的初速度，沿水平方向经过速度选择器，从 O 点进入方向垂直纸面向外的匀强偏转磁场区域，分两束垂直打在 O 点正下方的离子探测板上 P_1 和 P_2 点，测得 $OP_1 : OP_2 = 2 : 3$ ，如图甲所示．速度选择器中匀强电场的电场强度为 E ，匀强磁场的磁感应强度为 B_1 ，偏转磁场的磁感应强度为 B_2 ．若撤去探测板，在 O 点右侧的磁场区域中放置云雾室，离子运动轨迹如图乙所示．设离子在云雾室中运动时受到的阻力 $F_f = kq$ ，式中 k 为常数， q 为离子的电荷量．不计离子重力．求：



- （1）硼离子从 O 点射出时的速度大小．
- （2）两束硼离子的电荷量之比．
- （3）两种硼离子在云雾室里运动的路程之比．

13. 在光滑的水平面上，有一质量 $M = 2\text{kg}$ 的平板车，其右端固定一挡板，挡板上固定一根轻质弹簧，在平板车左端 P 处有一可以视为质点的小滑块，其质量 $m = 2\text{kg}$ ．平板车表面上 Q 处的左侧粗糙，右侧光滑，且 PQ 间的距离 $L = 2\text{m}$ ，如下图所示．某时刻平板车以速度 $v_1 = 1\text{m/s}$ 向左滑行，同时小滑块以速度 $v_2 = 5\text{m/s}$ 向右滑行．一段时间后，小滑块与平板车达到相对静止，此时小滑块与 Q 点相距 $\frac{1}{4}L$ ．（ g 取 10m/s^2 ）



- （1）求当二者处于相对静止时的速度 v 的大小和方向．
- （2）求小滑块与平板车的粗糙面之间的动摩擦因数 μ ．

- (3) 若在二者相对静止之后共同运动方向的前方有一竖直障碍物 (图中未画出) , 平板车与它碰后以原速率反弹, 碰撞时间极短, 且碰后立即撤去该障碍物, 求小滑块最终停在平板车上的位置 .

爱智康

爱智康

爱智康