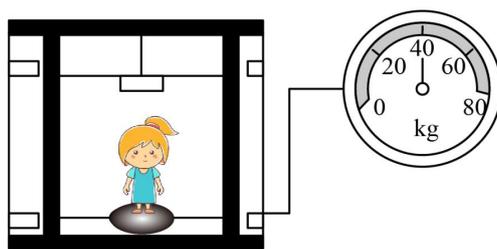


# 江苏省仪征中学 2024 届高三物理适应性考试

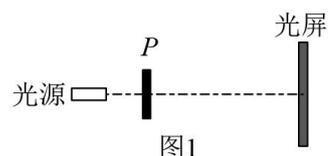
一、单项选择题:共 11 小题,每小题 4 分,共计 44 分.每小题只有一个选项符合题意.

1. 在升降电梯内的地面上放一体重计,电梯静止时,元芳同学站在体重计上,体重计示数为 50kg,电梯运动过程中,某一段时间内元芳同学发现体重计如图所示,在这段时间内电梯的运动可能是 ( )



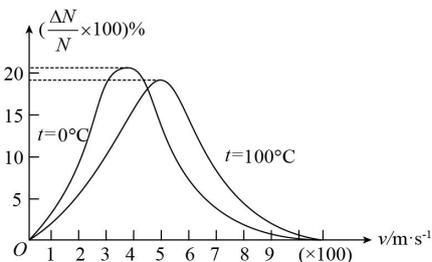
- A. 匀速上升
- B. 加速上升
- C. 减速上升
- D. 减速下降

2. 利用图 1 所示的装置 (示意图), 观察光的干涉、衍射现象, 在光屏上得到如图 2 中甲和乙两种图样. 下列关于 P 处放置的光学元件说法正确的是 ( )



- A. 甲对应单缝, 乙对应双缝
- B. 甲对应双缝, 乙对应单缝
- C. 都是单缝, 甲对应的缝宽较大
- D. 都是双缝, 甲对应的双缝间距较大

3. 氧气分子在 0°C 和 100°C 下的速率分布如图所示, 纵轴表示对应速率下的氧气分子数目  $\Delta N$  占氧气分子总数  $N$  的百分比, 如图, 由图线信息可得 ( )



- A. 温度升高使得每一个氧气分子的速率都增大
- B. 同一温度下, 速率大的氧气分子所占比例大
- C. 温度升高使得速率较小的氧气分子所占比例变小
- D. 温度越高, 曲线与横轴包围的面积越大

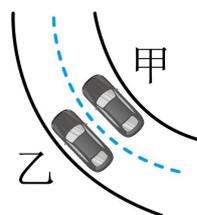
4. 北斗问天, 国之夙愿. 我国北斗三号系统的收官之星是地球同步卫星, 和许多国家发射的地球同步卫星相比, 此卫星的 ( )

- A. 质量可以不同
- B. 轨道半径可以不同
- C. 轨道平面可以不同
- D. 速率可以不同

5. 据报道, 位于安徽省合肥市科学岛上的“东方超环”(EAST)——俗称“人造小太阳”, 预计将于 2021 年 5 月完成升级改造. 参与核反应的燃料为氘核和氚核, 反应后产生氦核和某种粒子 X, 下列说法正确的是 ( )

- A. 此核反应为裂变反应
- B. X 带正电
- C. X 为高频电磁波
- D. 氘核和氚核的总质量大于氦核和 X 的总质量

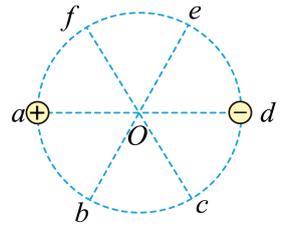
6. 如图所示, 甲、乙为两辆完全一样的电动玩具汽车, 以相同且不变的角速度在水平地面上做匀速圆周运动. 甲运动的半径小于乙运动的半径, 下列说法正确的是 ( )



- A. 甲的线速度大于乙的线速度
- B. 甲、乙两辆车的摩擦力相同
- C. 若角速度增大, 乙先发生侧滑
- D. 甲的加速度大于乙的加速度

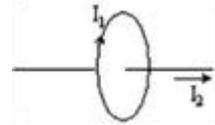
7. 如图所示, 以  $O$  点为圆心的圆周上有六个等分点  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ , 等量正、负点电荷分别放置在  $a$ 、 $d$  两点时, 下列说法中正确的是 ( )

- A.  $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$  四点的场强相同
- B.  $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$  四点的电势相等
- C.  $O$  点的电势高于  $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$  四点的电势
- D. 将一带正电的试探电荷从  $O$  点移到  $e$  点, 电场力做正功

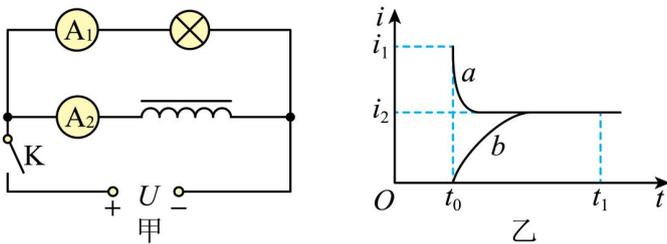


8. 如图所示, 一根长直导线穿过载有恒定电流的金属圆环的中心且垂直于环的平面, 导线和环中的电流方向如图所示, 那么金属环受到的磁场力为 ( )

- A. 沿圆环的半径向外
- B. 沿圆环的半径向内
- C. 水平向左
- D. 等于零



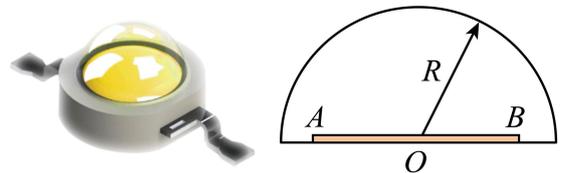
9. 某同学想对比电感线圈和小灯泡对电路的影响, 他设计了如图甲所示的电路, 电路两端电压  $U$  恒定,  $A_1$ 、 $A_2$  为完全相同的电流传感器。先闭合开关  $K$  得到如图乙所示的  $i-t$  图像, 等电路稳定后, 断开开关 (断开开关的实验数据未画出)。下列关于该实验的说法正确的是 ( )



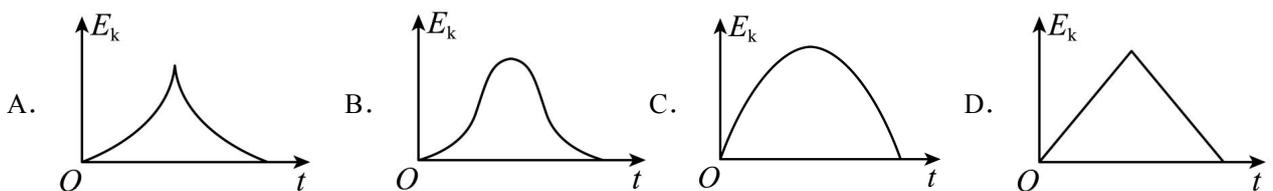
- A. 闭合开关时, 自感线圈中电流为零, 其自感电动势也为零
- B.  $t_1$  时刻小灯泡与线圈的电阻相等
- C. 断开开关时, 小灯泡会明显闪亮后逐渐熄灭
- D. 乙图中的  $a$  曲线表示电流传感器  $A_2$  测得的数据

10. 如图所示, 有一个半径  $r = 3\text{mm}$  的圆形 LED 光源, 其表面可以朝各个方向发光,  $AB$  为圆形光源的直径。现将该光源封装在一个半球形透明介质的底部,  $AB$  中点与球心  $O$  重合。透明介质球的半径  $R = 4\text{mm}$ , LED 光源发出的光恰好都能射出半球面, 不考虑二次反射, 光源的厚度忽略不计, 则该透明介质的折射率为 ( )

- A.  $\frac{4}{3}$
- B.  $\frac{5}{3}$
- C.  $\frac{3}{2}$
- D.  $\frac{5}{4}$

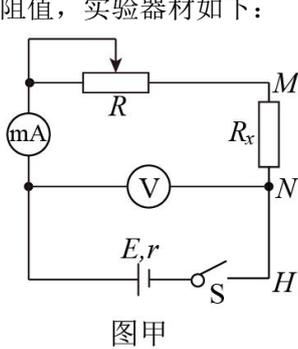


11. 一个小球从光滑固定的圆弧槽的  $A$  点由静止释放后, 经最低点  $B$  运动到  $C$  点的过程中, 小球的动能  $E_k$  随时间  $t$  的变化图像可能是 ( )

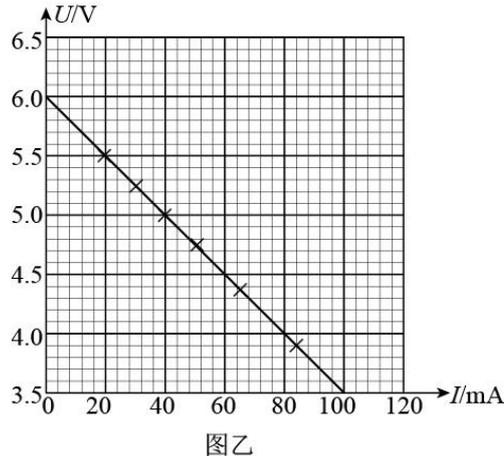


二、非选择题: 共 5 题, 共 56 分, 其中第 12 题~15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

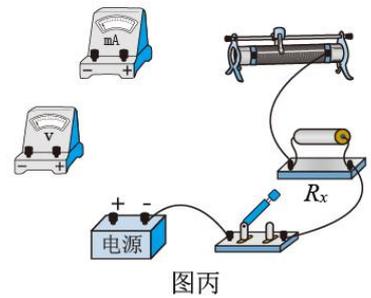
12. 某同学想用下列实验器材来测定一电源的电动势  $E$  和内阻  $r$ ，同时测量一阻值约为几十欧姆的电阻的阻值，实验器材如下：



图甲



图乙



图丙

毫安表 mA(量程 0~120mA)；

电压表(量程 0~6V)；

滑动变阻器  $R$ (阻值范围 0-300 $\Omega$ )；

导线若干，开关  $S$  一个

该同学的实验步骤如下：

①设计如图甲所示的电路图，正确连接电路；

②滑动变阻器滑片处于阻值最大位置，闭合开关  $S$ ，通过减小滑动变阻器接入电路的阻值测出多组  $U$  和  $I$  的数据，最后得到如图乙所示的  $U-I$  图象；

③断开开关  $S$  将待测电阻  $R_x$ ，改接在  $N$ 、 $H$  之间， $MN$  间用导线相连，重复试验步骤②，得到另一条  $U-I$  图线，图线与纵轴的交点坐标为  $(0, U_0)$ ，与横轴的交点坐标为  $(I_0, 0)$ 。

(1)请根据图甲的电路图将图丙中实物图连接好\_\_\_\_\_。

(2)根据图乙的图线，可得该电源的电动势  $E=_____$  V，内阻  $r=_____$   $\Omega$ 。

(3)待测电阻的阻值表达式为  $R_x=_____$ 。(用题中字母表示)

(4)设实验中所用的电压表和毫安表均为理想电表， $R_x$  接在  $M$ 、 $N$  之间与接在  $N$ 、 $H$  之间，滑动变阻器的滑片从阻值最大处滑向中点位置的过程中，对比两种情况，则毫安表的示数变化范围\_\_\_\_\_，电压表示数变化范围\_\_\_\_\_ (选填“相同”或“不同”)

13. 滑板运动场地有一种常见的圆弧形轨道，其截面如图所示，某同学用一辆滑板车和手机估测轨道半径  $R$  (滑板车的长度远小于轨道半径)。主要实验过程如下：用手机查得当地的重力加速度为  $g$ ，找出轨道的最低点  $O$ ，把滑板车从  $O$  点移开一小段距离至  $P$  点，由静止释放，用手机测出它完成  $n$  次全振动的的时间  $t$ 。

(1) 滑板车做往复运动的周期  $T$ ；

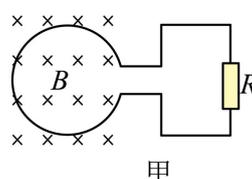
(2) 将滑板车的运动视为简谐运动，算出轨道半径  $R$ 。



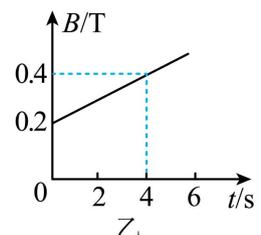
14. 如图甲所示，一个圆形线圈的匝数  $n=1000$  匝，线圈面积  $S=400\text{cm}^2$ ，线圈的电阻  $r=1\Omega$ ，线圈外接一个阻值  $R=4\Omega$  的电阻，线圈处在一方向垂直线圈平面向里的圆形磁场中，磁感应强度随时间的变化规律如图乙所示。求：

(1) 第 4s 时线圈的磁通量；

(2) 前 4s 内通过线圈回路的电流。



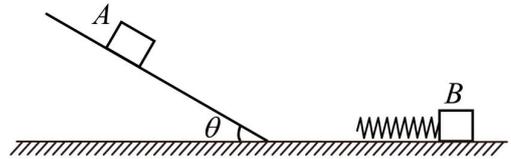
甲



乙

15. 如图，粗糙斜面与光滑水平面通过光滑小圆弧平滑连接，斜面倾角 $\theta=37^\circ$ 。小滑块(可看作质点)A的质量为  $m_A=1\text{kg}$ ，小滑块 B 的质量为  $m_B=0.5\text{kg}$ ，其左端连接一轻质弹簧。若滑块 A 在斜面上受到  $F=2\text{N}$ ，方向垂直斜面向下的恒力作用时，恰能沿斜面匀速下滑。现撤去 F，让滑块 A 从距斜面底端  $L=2.4\text{m}$  处，由静止开始下滑。取  $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

- (1) 滑块 A 与斜面间的动摩擦因数；
- (2) 撤去 F 后，滑块 A 到达斜面底端时的速度大小；
- (3) 滑块 A 与弹簧接触后的运动过程中弹簧最大弹性势能。



16. 现代科学仪器常利用电场、磁场控制带电粒子的运动。如图所示，真空中存在着多层紧密相邻的匀强电场和匀强磁场，宽度均为  $d$  电场强度为  $E$ ，方向水平向左；垂直纸面向里磁场的磁感应强度为  $B_1$ ，垂直纸面向外磁场的磁感应强度为  $B_2$ 。电场、磁场的边界互相平行且与电场方向垂直一个质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子在第 1 层磁场左侧边界以初速度  $v_0$  射入，方向与边界夹角为  $\theta$ ，设粒子始终在电场、磁场中运动，除  $B_1$ 、 $B_2$ 、 $E$  以外其他物理量已知，不计粒子重力及运动时的电磁辐射。(  $\cos 53^\circ=0.6$ ， $\sin 53^\circ=0.8$  )

- (1) 若  $\theta=53^\circ$ ，要求拉子不进入电场，求  $B_1$  至少为多大？
- (2) 若  $B_1$ 、 $E$  均已知，求粒子从第  $n$  层磁场右侧边界穿出时速度的大小；
- (3) 若  $\theta=53^\circ$ ，且  $B_1=\frac{mv_0}{5qd}$ ，要求粒子不穿出第 1 层的电场，求  $E$  至少多大？

