

# 高三物理考试

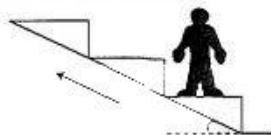
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

## 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

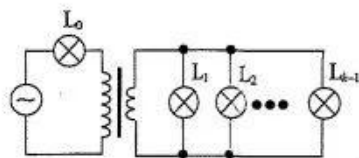
一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 某同学站在自动扶梯的水平粗糙踏板上,随扶梯一起斜向上做匀速直线运动,如图所示。该同学所受力的个数为



- A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 5
2. 碳 14( $^{14}_6\text{C}$ )是大气层中的氮气受到“宇宙射线”中的中子不断轰击而产生的。碳 14 有放射性,会自发释放出电子和能量衰变成氮 14( $^{14}_7\text{N}$ ),半衰期为 5720 年。下列说法正确的是
- A. 碳 14 自发衰变时质量不会亏损  
B.  $^{14}_6\text{C}$  的中子数与  $^{14}_7\text{N}$  的中子数相等  
C. 氮气受到中子的轰击产生的核反应中总质量数减少  
D. 增大压强不能使  $^{14}_6\text{C}$  的半衰期变为 5721 年

3. 在如图所示的电路中,交流电源的电压有效值恒定, $k$  盏相同的灯泡均正常发光。理想变压器原、副线圈的匝数之比为



- A.  $(k-1) : 1$   
B.  $(k-1)^2 : 1$   
C.  $k : 1$   
D.  $k^2 : 1$
4. 某些汽车配置有定速巡航系统,启动定速巡航系统后,汽车按照设定的速度匀速率行驶。如图所示,一汽车定速巡航通过路面  $abc$ ,其中  $ab$  段为平直上坡路面, $bc$  段为水平路面。不考虑整个过程中空气阻力和摩擦阻力的大小变化。下列说法正确的是



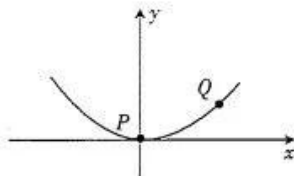
- A. 在  $ab$  段,汽车的输出功率增大  
B. 在  $ab$  段,汽车的输出功率减小  
C. 汽车在  $ab$  段的输出功率比在  $bc$  段的大  
D. 汽车在  $ab$  段的输出功率比在  $bc$  段的小

5. 湖面上  $P$ 、 $Q$  两艘小船(均视为质点)相距  $6\text{ m}$ , 一列水波以大小为  $1\text{ m/s}$  的波速沿  $PQ$  方向传播, 在  $t=0$  时刻水波恰好到达小船  $P$  处, 此时小船  $P$  由平衡位置开始竖直向上运动,  $t=1.5\text{ s}$  时刻小船  $P$  第一次到达最低点。则下列说法正确的是

- A. 水波的周期为  $4\text{ s}$
- B. 水波的波长为  $4\text{ m}$
- C. 水波从小船  $P$  传到小船  $Q$  的时间为  $6\text{ s}$
- D. 从小船  $Q$  起振到小船  $Q$  第一次到达最高点的时间为  $1\text{ s}$

6. 如图所示, 曲线为一带负电的粒子在某点电荷产生的电场中的部分运动轨迹,  $P$  点为轨迹的最低点, 以  $P$  点为坐标原点建立直角坐标系, 粒子的运动轨迹关于  $y$  轴对称,  $Q$  点是第 I 象限内轨迹上的一点。粒子只受电场力的作用。下列说法正确的是

- A. 点电荷一定带负电
- B. 点电荷一定在  $y$  轴负半轴上的某处
- C.  $Q$  点的电势一定比  $P$  点的电势高
- D. 粒子在  $P$ 、 $Q$  两点的动能与电势能之和一定相等



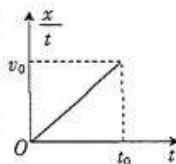
7. 2023 年 1 月 9 日, “长征七号”A 运载火箭在中国文昌航天发射场点火起飞, 托举“实践二十三号”卫星直冲云霄, 随后卫星进入预定轨道, 发射取得圆满成功。已知地球表面的重力加速度大小为  $g$ , 地球的半径为  $R$ , “实践二十三号”卫星距地面的高度为  $h$ , 入轨后绕地球做匀速圆周运动, 该卫星的

- A. 线速度大小为  $\sqrt{\frac{g}{R-h}}R$
- B. 角速度大小为  $\sqrt{\frac{g}{R}}$
- C. 向心加速度大小为  $g$
- D. 周期为  $\frac{\pi}{R\sqrt{g}}\sqrt{(R+h)^2}$

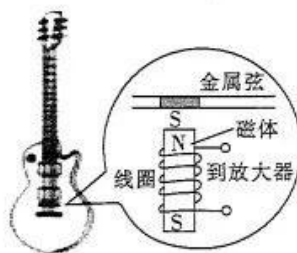
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 一只翠鸟发现露出水面的游鱼, 从高空由静止俯冲扎入水中捕鱼。若在翠鸟由静止俯冲至水面的过程中, 位移与时间的比值随时间变化的图像为直线, 如图所示, 其中  $v_0$ 、 $t_0$  均已知, 翠鸟在空中运动的时间为  $t_0$ , 则下列说法正确的是

- A. 翠鸟在空中运动的最大速度为  $v_0$
- B. 翠鸟在空中运动的最大速度为  $2v_0$
- C. 翠鸟在空中运动的距离为  $v_0 t_0$
- D. 翠鸟在空中运动的距离为  $2v_0 t_0$



9. 电吉他是利用电磁感应原理工作的一种乐器。电吉他中电拾音器的基本结构如图所示, 固定的条形磁体附近的金属弦被磁化, 当弦上下振动时, 在线圈中产生感应电流, 电流经电路放大后传送到音箱发出声音, 电吉他通过扩音器发出的声音随感应电流的增大而变响。下列说法正确的是

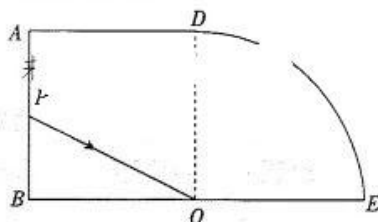




- A. 弦振动的周期越大,线圈中感应电流的方向变化越快
- B. 弦振动的周期越小,线圈中感应电流的方向变化越快
- C. 其他情况不变,只增大线圈的匝数,电吉他的音量增大
- D. 其他情况不变,只增大线圈的匝数,电吉他的音量减小

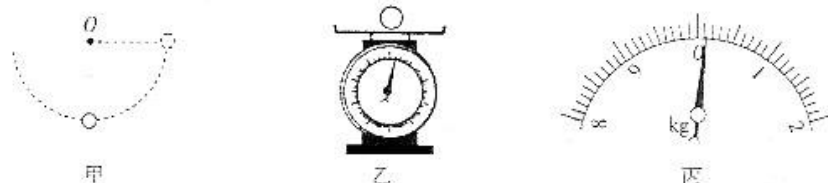
10. 一棱镜的横截面如图所示,其中  $ABOD$  是边长为  $R$  的正方形,  $ODE$  是四分之一圆弧,圆心为  $O$ 。一光线从  $AB$  边上的中点  $P$  入射,进入棱镜后射在  $O$  点,并在  $O$  点恰好发生全反射。不考虑光线在棱镜内的多次反射,真空中的光速为  $c$ 。下列说法正确的是

- A. 棱镜对光线的折射率为  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- B. 棱镜对光线的折射率为  $\sqrt{3}$
- C. 光线在棱镜内传播的时间为  $\frac{(3+\sqrt{3})R}{c}$
- D. 光线在棱镜内传播的时间为  $\frac{(5+2\sqrt{5})R}{4c}$



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (7 分)小吴利用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律。所用器材有:小球,细线、拉力传感器(可以测量细线的拉力)、托盘秤。当地的重力加速度大小为  $g$ 。

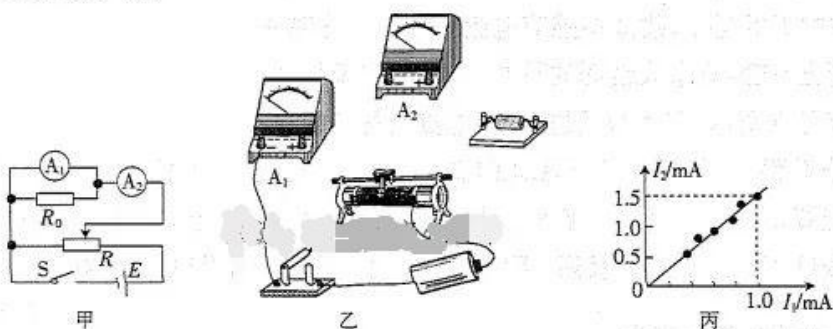


- (1)将小球静置于托盘秤上,如图乙所示,托盘秤表盘的示数如图丙所示,则小球的质量  $m =$  \_\_\_\_\_ kg。
- (2)细线一端与小球相连,另一端绕在水平轴  $O$  上。将小球拉至与水平轴  $O$  同一高度处后由静止释放,小球在竖直平面内做圆周运动,若小球通过最低点时拉力传感器的示数为  $F$ ,则能验证机械能守恒定律的等式为  $F =$  \_\_\_\_\_。
- (3)若测得水平轴  $O$  与小球之间的细线长度为  $L$ ,小球的直径为  $d$ ,则小球做圆周运动的最大速度  $v_m =$  \_\_\_\_\_。

12. (9 分)某物理兴趣小组欲将电流表  $\text{A}_1$  改装成量程为  $15\text{ V}$  的电压表。小组同学先用如图甲所示的电路测量电流表  $\text{A}_1$  的内阻,提供的实验器材有:

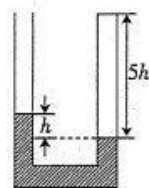
- A. 电流表  $\text{A}_1$  (量程为  $1\text{ mA}$ ,内阻约为  $290\ \Omega$ );
- B. 电流表  $\text{A}_2$  (量程为  $1.5\text{ mA}$ ,内阻约为  $200\ \Omega$ );
- C. 定值电阻(阻值为  $600\ \Omega$ );
- D. 定值电阻(阻值为  $60\ \Omega$ );
- E. 滑动变阻器  $R$ ;
- F. 一节新的干电池  $E$ ;

G. 开关 S 及导线若干。



- (1) 图甲中的电阻  $R_0$  应选用 \_\_\_\_\_ (填“C”或“D”)。
- (2) 根据图甲, 用笔画线代替导线, 补充完成图乙中实物间的连线。
- (3) 正确连接线路后, 闭合开关 S, 调节滑动变阻器的滑片, 获得多组  $A_1$  的示数  $I_1$  和  $A_2$  的示数  $I_2$ , 将对应的数据在  $I_2 - I_1$  坐标系中描点, 作出  $I_2 - I_1$  图像如图丙所示,  $A_1$  的内阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留三位有效数字)。
- (4) 给  $A_1$  串联一个阻值为 \_\_\_\_\_  $k\Omega$  (结果保留三位有效数字) 的定值电阻, 可将  $A_1$  改装成量程为 15 V 的电压表  $\text{①}$ 。
- (5) 用标准电压表  $\text{②}$  与  $\text{①}$  并联进行校准。当  $\text{②}$  的示数为 12.4 V 时,  $\text{①}$  的示数为 0.80 mA, 则  $\text{①}$  的实际量程为 \_\_\_\_\_ V (结果保留三位有效数字)。

13. (11 分) 如图所示, 一根粗细均匀的“U”形细玻璃管竖直放置, 左端足够长、开口, 右端封闭且导热良好。管内有一段水银柱, 右管封闭了一段空气柱 (视为理想气体)。当环境的热力学温度  $T_1 = 300 \text{ K}$  时, 左、右两液面的高度差为  $h$ , 右管空气柱的长度为  $5h$ , 大气压强恒为  $8h \text{ Hg}$ 。
- (1) 若逐渐降低环境温度, 求左、右两液面相平时环境的热力学温度  $T_2$ ;
  - (2) 若不是降低环境温度 (环境温度保持不变), 往左管缓慢加入水银, 直至右液面升高  $0.5h$ , 求该过程中往左管加入的水银柱的长度  $H$ 。



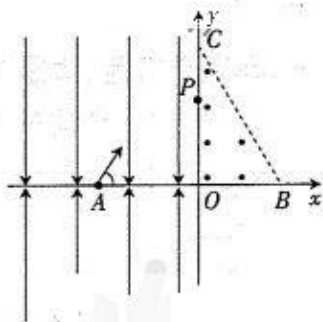
14. (12分) 如图所示, 某冰雪游乐场中, 质量  $M=20\text{ kg}$  的小游客静止在足够大的冰面上, 他将质量  $m_1=4\text{ kg}$  的石块(视为质点)以大小  $v_0=5\text{ m/s}$  的速度水平推向左侧静止在冰面上的楔形冰块的斜面上, 结果石块滑回冰面上后恰好不能追上小游客。不计石块滑上冰块时的机械能损失, 所有摩擦不计, 取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 冰块的质量  $m_2$ ;
- (2) 石块沿斜面上滑的最大高度  $h$ 。



15. (15分) 如图所示, 在直角坐标系  $xOy$  中,  $A$ 、 $P$ 、 $C$ 、 $B$  四点的坐标分别为  $(-\sqrt{3}L, 0)$ 、 $(0, \frac{3}{2}L)$ 、 $(0, \frac{5}{2}L)$ 、 $(\frac{5\sqrt{3}}{6}L, 0)$ 。  $\triangle BOC$  内(包括边界)有方向垂直坐标平面向外的匀强磁场; 第 II、III 象限(含  $y$  轴)存在电场强度大小相同的匀强电场, 电场强度方向分别沿  $y$  轴负方向和正方向。质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子从  $A$  点沿坐标平面以某一初速度射入第 II 象限, 经电场偏转后从  $P$  点以速率  $v$  垂直  $y$  轴射入磁场, 经磁场偏转后恰好未从边界  $BC$  射出磁场, 然后从  $D$  点(图中未画出)通过  $x$  轴。不计粒子所受的重力。

- (1) 求电场的电场强度大小  $E$  以及粒子在  $A$  点的初速度方向与  $x$  轴正方向的夹角  $\theta$ ;
- (2) 求从粒子通过  $P$  点(第一次通过  $y$  轴)到粒子第二次通过  $y$  轴的时间  $t$ ;
- (3) 若在粒子第二次通过  $y$  轴时, 其他条件不变, 仅在第 III 象限加上磁感应强度大小为  $\triangle BOC$  内磁场的磁感应强度大小的 2 倍、方向垂直坐标平面向里的匀强磁场(图中未画出), 求粒子在第 III 象限运动的过程中距离  $y$  轴最远时的纵坐标  $y_0$ 。



## 关于我们



自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

