

# 重庆外国语学校 2026 届高三（上）11 月期中（五）

## 物理试题

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

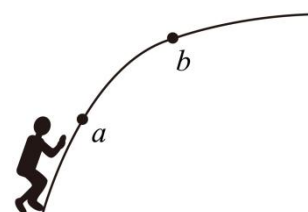
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 整理排版。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：共 7 题，每题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

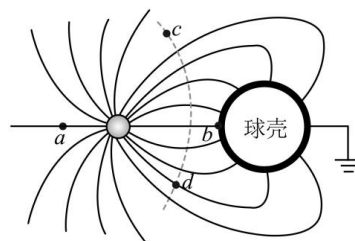
1. 爬山是一种常见的锻炼方式，如图是小龙爬山锻炼的场景。假设小龙从水平地面缓慢爬上圆弧山壁经过  $a$  点爬到  $b$  点，则在此过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 在  $a$  点山壁对小龙的作用力大于在  $b$  点的作用力
- B. 在  $a$  点山壁对小龙的支持力大于在  $b$  点的支持力
- C. 在  $a$  点山壁对小龙的摩擦力大于在  $b$  点的摩擦力
- D. 在  $a$  点小龙受到的合力小于在  $b$  点受到的合力



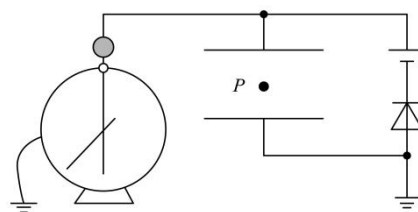
2. 固定放置的点电荷与接地导体球壳在空间形成的电场线分布如图中实线所示，图中  $a$  为某一电场线上的一点， $b$  为导体球壳上的一点，虚线为某带电粒子在该电场中运动时的一段轨迹， $c$ 、 $d$  为轨迹上两点，取无穷远处电势为零，已知  $a$ 、 $b$  两点的电势关系为  $\varphi_a < \varphi_b$ ，则下列说法正确的是（ ）

- A. 带电粒子带正电
- B. 点电荷带正电
- C.  $b$ 、 $c$  两点的电势关系为  $\varphi_b < \varphi_c$
- D. 带电粒子经过  $c$ 、 $d$  两点时的加速度大小相等



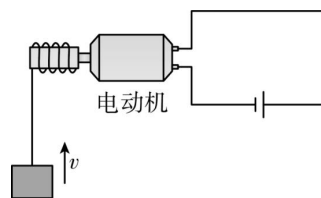
3. 平行板电容器、静电计、理想二极管（正向电阻为 0，反向电阻无穷大）与内阻不计的电源连接成如图所示的电路。电容器的下极板固定，上极板为可动极板，有一带电油滴恰能静止在  $P$  点。设静电计的张角为  $\theta$ ，若将上极板向上移动少许后。下列说法中正确的是（ ）

- A. 油滴带正电
- B. 油滴将向下运动
- C.  $\theta$  角不变
- D.  $P$  点的电势不变

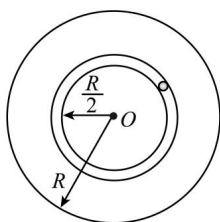


4. 如图为直流电动机提升重物的装置，重物的重量  $G = 500\text{N}$ ，电源电动势  $E = 90\text{V}$ ，电源内阻为  $2\Omega$ ，不计各处摩擦，当电动机以  $v = 0.6\text{m/s}$  的恒定速度向上提升重物时，电路中的电流  $I = 5\text{A}$ ，则（ ）

- A. 电源的输出功率为 450W
- B. 电动机线圈的电阻为  $16\Omega$
- C. 电源的效率为 66.7%
- D. 电动机的效率为 75%



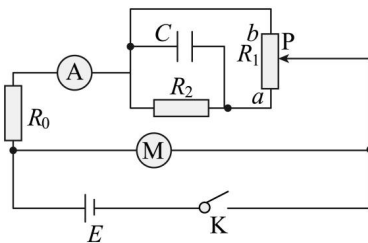
5. 假设地球是一个半径为  $R$ 、质量分布均匀的球体，质量分布均匀的球壳对壳内物体的万有引力为零。在地球北极用弹簧测力测质量为  $m$  小球的重力，示数为  $F$ 。若在地球内部，以地心  $O$  为圆心、 $\frac{R}{2}$  为半径挖一条圆形隧道，如图所示。现使该小球在隧道内做匀速圆周运动，且不与隧道壁接触，小球可视为质点，不考虑隧道宽度与阻力。则其在隧道中做匀速圆周运动的周期为 ( )



- A.  $2\pi\sqrt{\frac{mR}{F}}$
- B.  $\pi\sqrt{\frac{mR}{F}}$
- C.  $4\pi\sqrt{\frac{mR}{F}}$
- D.  $\pi\sqrt{\frac{2mR}{F}}$

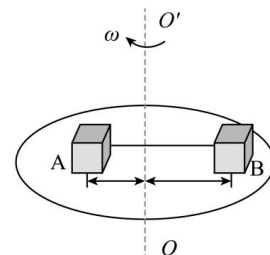
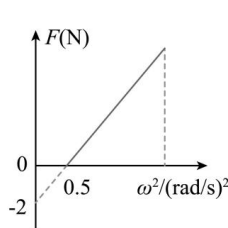
6. 如图所示电路中，A 为理想电流表， $R_0$ 、 $R_2$  均为固定电阻， $R_1$  为滑动变阻器且其总电阻大于  $R_2$ ，C 为平行板电容器，M 为电动机，其内阻  $r = 0.5\Omega$ ，干电池电源电动势  $E = 6V$ ，内阻不计，当滑片 P 从 a 点滑到 b 点过程中，下列说法正确的是 ( )

- A. 电流表的示数先增大后减小
- B. 电容器带电量先减小后增大
- C. 电源消耗化学能的功率先减小后增大
- D. 电动机消耗的功率为 72W



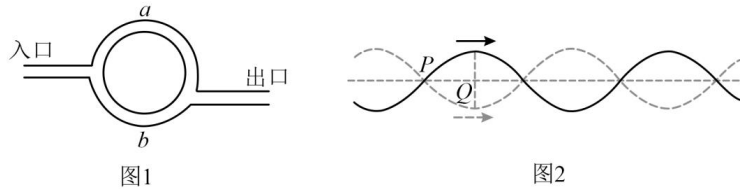
7. 如图所示，质量分别为  $m_A = 1\text{kg}$ 、 $m_B = 2\text{kg}$  的物块 A、B 分居圆心两侧放在水平圆盘上，用不可伸长的轻绳相连，与圆心距离分别为  $r_A$  和  $r_B$ ，其中  $r_A < r_B$ 。A、B 与圆盘的动摩擦因数相同，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。当圆盘以不同角速度  $\omega$  轴  $OO'$  匀速转动时，绳中弹力  $F$  随  $\omega^2$  的变化关系如图所示。当角速度为  $\frac{\sqrt{6}}{3}\text{rad/s}$  时，A 物块恰好不受摩擦力作用，取  $g = 10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是 ( )

- A.  $r_A = 0.5\text{m}$
- B.  $r_B = 1.0\text{m}$
- C. 物块与圆盘间的动摩擦因数  $\mu = 0.1$
- D. 当角速度为  $\sqrt{3}\text{rad/s}$  时，物块恰好与圆盘相对滑动



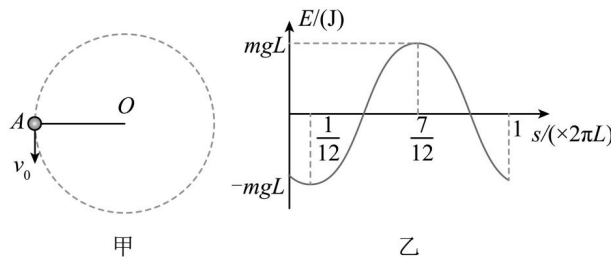
二、多项选择题：共 3 题，每题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，公众号山城学术圈选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图 1 所示为某消音器的原理图，噪音自入口进入后分成两部分，分别通过通道  $a$ 、 $b$  继续向前传播，在右端汇聚在一起后通过出口，图 2 为汇聚到一起后两列波（实线和虚线）在管中叠加的波形图。 $P$ 、 $Q$  是两列波在空中传播路径上的两个质点， $P$ 、 $Q$  两点间的距离为  $x$ ，则下列说法正确的是（ ）



- A.  $P$  点为振动加强点  
 B.  $Q$  点为振动减弱点  
 C. 降噪过程属于波的衍射现象  
 D.  $a$ 、 $b$  两个通道的路程差可能为  $6x$

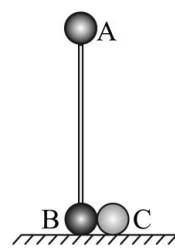
9. 如图甲，有一长为  $L$  的绝缘轻杆栓接一个质量为  $m$ ，带电量为  $+q$  的小球，球处在与竖直平面平行的匀强电场中（图中未画出），现用外力将小球置于与  $O$  点等高的  $A$  点，并以竖直向下的速度  $v_0$  释放，释放后小球能够在竖直平面内做完整的圆周运动，运动过程中小球的电势能  $E_p$  随路程  $s$  的变化图像如图乙。重力加速度为  $g$ ，小球可视为质点，则下列说法正确的是（ ）



- A. 电场强度的方向与  $OA$  成  $60^\circ$  斜向左下方  
 B. 电场强度的大小为  $\frac{mg}{q}$   
 C. 速度  $v_0$  的最小值为  $\sqrt{3\sqrt{3}gL}$   
 D. 速度  $v_0$  的最小值为  $\sqrt{(3+2\sqrt{3})gL}$

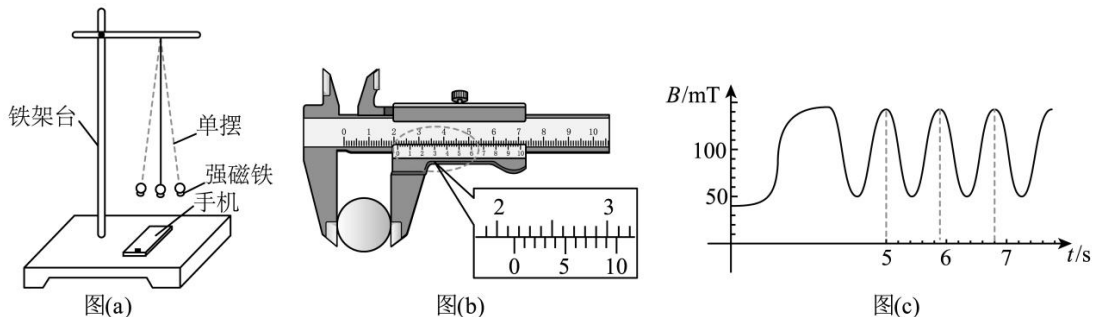
10. 如图，质量均为  $m$  的小球 A、B 用一根长为  $l$  的轻杆相连，竖直放置在光滑水平地面上，质量也为  $m$  的小球 C 挨着小球 B 放置在地面上。微微扰动轻杆使小球 A 向左倾倒，小球 B、C 在同一竖直面内向右运动。当杆与地面有一定夹角时小球 B 和 C 分离，已知 C 球的最大速度为  $v$ ，小球 A 落地后不反弹，重力加速度为  $g$ ，下面说法正确的是（ ）

- A. 球 B、C 分离前，A、B 两球组成的系统机械能逐渐减小  
 B. 球 B、C 分离时，球 B 对地面的压力大小为  $2mg$   
 C. 从开始到 A 球落地的过程中，杆对球 B 做的功为  $\frac{5}{8}mv^2$   
 D. 小球 A 落地时的动能为  $mgL - \frac{1}{2}mv^2$



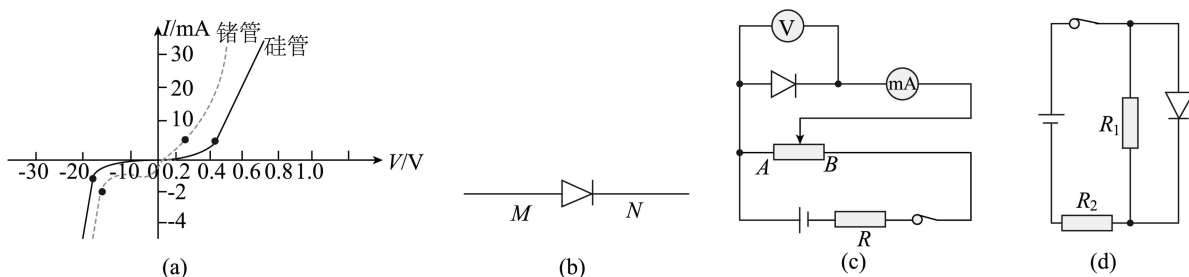
二、非选择题：共 5 题，共 57 分。

11. (6 分) 山城学术圈兴趣小组在“用单摆测量重力加速度”的实验中，装置如图 (a)：在摆球下方固定一个小磁铁（厚度、磁场力可忽略），将手机水平放置在单摆平衡位置的正下方，利用手机中的磁场传感器测量磁感应强度随时间变化情况。



- (1) 用米尺测量摆线长度  $L$  为  $80.00\text{cm}$ ，用游标卡尺测量摆球直径  $d$ ，卡尺示数如图 (b) 所示，则摆球直径  $d = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{cm}$ ，摆长  $l = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{cm}$ 。
- (2) 打开手机磁场测量软件，单摆从摆角小于  $5^\circ$  的位置由静止释放，软件记录磁感应强度随时间变化的图像如图 (c)，由此可知单摆的周期  $T = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{s}$ ，当地重力加速度  $g = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}^2$ 。（ $\pi^2$  取  $9.86$ ，结果均保留三位有效数字）

12. (9 分) 山城学术圈实验小组已通过实验获得锗二极管和硅二极管（简称锗管和硅管）的伏安特性曲线如图 (a) 所示。



现有这个类型的锗管和硅管甲和乙，但标记不清楚，无法判断哪一个是硅管、哪一个是锗管。

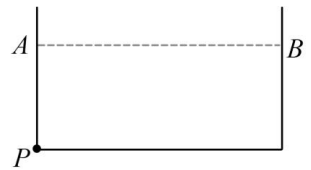
- (1) 其中一同学取甲管（图 b 所示）做实验，他选用多用表的电阻挡，并用表笔 K 接图 (b) 中的  $M$  端，另一表笔接  $N$  端，发现多用表指针偏角较小，则表笔 K 应该是  $\underline{\hspace{2cm}}$ （“红”或“黑”）笔；
- (2) 该同学继续用电路图 (c) 研究甲管的特性，他将变阻器的滑片  $\underline{\hspace{2cm}}$ （“从  $A$  到  $B$ ”、“从  $B$  到  $A$ ”）慢慢滑动，当电压表示数超过  $0.1\text{V}$  时，电流表示数开始明显增加，则甲管的材料应该是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (3) 非线性元件接入电路时为确定其两端电压  $U$  和流过电流  $I$ ，可以用电路中除非线性元件外元件的参数值写出  $U$  和  $I$  的关系方程，然后再在非线性元件的伏安特性曲线的坐标系中画出此关系方程的图像，图像与伏安特性曲线的交点对应的坐标值即为元件在此电路中  $U$ 、 $I$  值，称为此非线性元件在此电路中的工作点。

另一同学用剩下的乙管利用电路图 (d) 进行实验，其中定值电阻  $R_1 = 30\Omega$ 、 $R_2 = 10\Omega$ 、电源输

出电压  $E=1\text{V}$  保持不变，为确定乙管在此电路中的工作点，则应在 (a) 图中画出方程\_\_\_\_\_的图像。

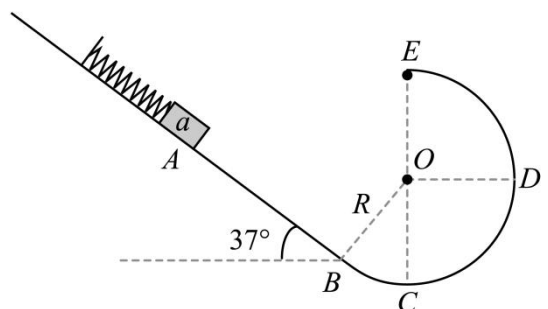
13. (10分) 如图，方形景观水池侧壁底部  $P$  点有一发出某种单色光的 LED 点光源，该光源发出的光在水面形成一个半径为  $r$  的半圆亮斑， $P$  点在  $A$  点正下方， $AP$  长为  $\frac{\sqrt{7}}{3}r$ ，水池宽  $AB$  长度为  $\sqrt{2}r$ ，光在真空中传播速度为  $c$ ，求：

- (1) 水对该单色光的折射率；
- (2) 该单色光从  $P$  点沿直线传播到  $B$  点所用的时间。



14. (14分) 如图所示，倾角为  $\theta=37^\circ$  的斜面与圆心为  $O$ 、半径  $R=0.9\text{m}$  的光滑圆弧轨道在  $B$  点平滑连接，且固定于竖直平面内。斜面上固定一平行于斜面的轻质弹簧，现沿斜面缓慢推动质量为  $m_1=0.8\text{kg}$  的滑块  $a$  使其压缩弹簧至  $A$  处，将滑块  $a$  由静止释放，通过  $D$  点时轨道对滑块  $a$  的弹力为零。已知  $A$ 、 $B$  之间的距离为  $L=1.35\text{m}$ ，滑块  $a$  与斜面间动摩擦因数  $\mu=0.25$ ， $C$  为圆弧轨道的最低点， $CE$  为圆弧轨道的直径， $OD$  水平，滑块  $a$  可视为质点，忽略空气阻力，取  $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ， $\sqrt{3}\approx 1.73$ 。

- (1) 求滑块  $a$  在  $C$  点对轨道压力的大小。
- (2) 求滑块  $a$  整个运动过程中系统因摩擦而产生的热量。
- (3) 若仅将滑块  $a$  换为质量为  $m_2=0.05\text{kg}$  的滑块  $b$ ，滑块  $b$  由  $A$  点弹出后立即撤去弹簧，求滑块  $b$  第一次落在斜面上的位置至  $B$  点的距离 (结果保留 2 位有效数字)。



15. (18分) 如图所示,  $xOy$  平面内,  $x$  轴下方充满垂直纸面向里的匀强磁场,  $x$  轴上方被射线  $NM$  分割成 I、II 两个区域, 射线  $NM$  与  $x$  轴交于  $N$  点, 与  $y$  轴交于  $M$  点; 区域 I 中充满沿  $y$  轴负方向的匀强电场, 区域 II 中充满沿  $x$  轴正方向的匀强电场, 两电场的场强大小相等。一质量为  $m$ 、电荷量  $q$  的带正电粒子  $P$ , 从  $M$  点以大小为  $v_0$  的速度、沿  $x$  轴正方向进入区域 I, 仅在区域 I 中运动时间  $t$  后, 以大小为  $\sqrt{5}v_0$  的速度由  $N$  点进入磁场, 且第二次经过  $x$  轴时的横坐标为  $N$  点横坐标的 3 倍。忽略边界效应, 不计重力及粒子间相互作用力。

- (1) 求匀强电场的场强大小和匀强磁场的磁感应强度大小;
- (2) 若在区域 II 中的某些位置由静止释放质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子, 粒子均能仅在区域 I 中运动后从  $N$  点进入磁场, 求释放点的坐标满足的关系;
- (3) 与  $P$  粒子的质量、电荷量均相同的  $Q$  粒子经过射线  $NM$  沿  $x$  轴正方向进入区域 I, 仅在区域 I 中运动  $0.5t$  时间后从  $N$  点进入磁场, 求  $x$  轴上  $P$ 、 $Q$  两粒子均能通过的所有点的横坐标。

