

绝密★启用并使用完毕前

## 2021年5月高考针对性训练

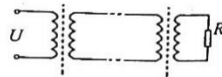
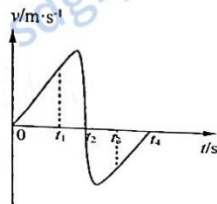
# 物理试题

注意事项:

- 1.答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
- 2.选择题答案必须用2B铅笔正确填涂,非选择题答案必须用0.5毫米黑色签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
- 3.请按照题号在给定题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸试题卷上答题无效。保持卡面清洁、不折叠、不破损。

一、单项选择题:本题共8小题,每小题3分,共24分。在每小题给出的4个选项中,只有一项是符合题目要求的

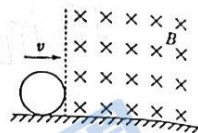
- 1.泉城济南,以泉闻名。小张同学在济南七十二名泉之一的珍珠泉游览时,发现清澈幽深的泉池底部,不断有气泡生成,上升至水面破裂。气泡在泉水中上升过程中,以下判断正确的是  
 A.气泡对泉水做正功,气泡吸收热量      B.气泡对泉水做正功,气泡放出热量  
 C.泉水对气泡做正功,气泡吸收热量      D.泉水对气泡做正功,气泡放出热量
- 2.蹦床运动有益于人的身心,成人和儿童都可以参与,在社会上迅速流行起来。一人在蹦床上运动时,某段时间内的 $v-t$ 图像如图所示,其中 $0\sim t_1$ 段和 $t_3\sim t_4$ 段是直线,且 $0\sim t_1$ 时间大于 $t_3\sim t_4$ 的时间,不计空气阻力。由此图像可知  
 A. $0\sim t_1$ 时间内人向上运动  
 B. $t_1\sim t_3$ 时间内人一直向下运动  
 C. $t_2$ 时刻的加速度大于重力加速度 $g$   
 D. $t_3$ 时刻的加速度大于重力加速度 $g$
- 3.如图所示为远距离输电的示意图,已知交流电源电压为 $U$ ,升压变压器的原副线圈匝数比为 $1:m$ ,降压变压器的原副线圈匝数比为 $n:1$ ,负载 $R$ 正常工作。现输电距离增大,输电线电阻随之增大,若要保证负载仍能正常工作,只改变选项中的一个量,下列做法可行的是  
 A.增大 $m$       B.减小 $m$   
 C.减小 $n$       D.减小 $U$



物理试题 第1页 (共6页)

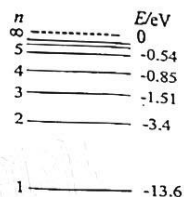
4. 如图所示, 在光滑的水平面上有一半径  $r=10\text{ cm}$ 、电阻  $R=1\ \Omega$  的金属圆环, 以某一速度进入有界匀强磁场。匀强磁场方向垂直于纸面向里, 磁感应强度  $B=0.5\text{ T}$ , 从圆环刚进入磁场开始, 到刚好有一半进入磁场时, 圆环一共产生了  $32\text{ J}$  的热量, 此时圆环速度为  $6\text{ m/s}$ , 下列说法正确的是

- A. 此时圆环中的电流方向为顺时针
- B. 圆环进入磁场的全过程产生的热量为  $64\text{ J}$
- C. 此时圆环中的电动势为  $0.6\text{ V}$
- D. 圆环进入磁场的全过程通过圆环某截面的电量为  $0.01\text{ C}$



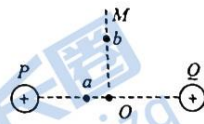
5. 处于基态的一群氢原子被一束单色光照射后, 最多能发出 6 种频率的光, 氢原子的能级图如图所示。如果用这束光照射某一金属, 测得从该金属中射出电子的最大初动能为  $10.54\text{ eV}$ , 则该金属的逸出功是

- A.  $12.75\text{ eV}$
- B.  $12.1\text{ eV}$
- C.  $2.21\text{ eV}$
- D.  $1.56\text{ eV}$



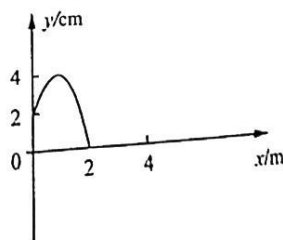
6. 如图所示, 真空中两个等量带正电的点电荷分别固定  $P$ 、 $Q$  两点,  $O$  为  $P$ 、 $Q$  的中点,  $MO$  垂直  $P$ 、 $Q$  连线上,  $a$  点位于  $P$ 、 $Q$  连线上,  $b$  点位于连线的中垂线  $MO$  上, 下列说法正确的是

- A. 若将一电子从  $a$  点由静止释放, 则电子做往复运动
- B. 若将一电子从  $b$  点由静止释放, 则电子做往复运动
- C. 若一质子从  $O$  点以某一初速度沿  $OM$  运动, 质子可能回到原处
- D. 若一质子从  $b$  点以某一初速度垂直纸面向里运动, 质子可能回到原处



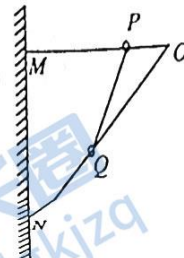
7. 空间中有一列简谐横波沿  $x$  轴正方向传播,  $t=0\text{ s}$  时位于  $O$  点的波源开始振动。  $0.4\text{ s}$  时的波形如图所示, 波源的位移  $y=2\text{ cm}$ , 下列说法正确的是

- A. 波源起振方向是沿  $y$  轴负方向
- B. 波源的振动周期是  $0.8\text{ s}$
- C. 简谐波的波长  $4.2\text{ m}$
- D. 再经过  $0.64\text{ s}$  时,  $x=4\text{ m}$  处的质点到达波峰



3. 如图所示, 竖直平面内有一个支架  $MON$ ,  $MO$  水平且表面粗糙,  $ON$  表面光滑.  $OM$  上套有小环  $P$ ,  $ON$  套有小环  $Q$ , 两环由细绳相连, 处于平衡状态. 现将  $P$  环向右移一小段距离, 两环再次达到平衡, 那么移动后的平衡状态和原来的平衡状态相比较, 下列说法正确的是

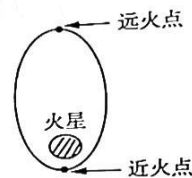
- A.  $MO$  杆对环  $P$  的支持力变大
- B.  $NO$  杆对  $Q$  的支持力变大
- C. 细绳的拉力变大
- D.  $MO$  杆对环  $P$  的摩擦力变小



二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 在每小题给出的 4 个选择中有多项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选不全得 2 分, 错选多选均不得分

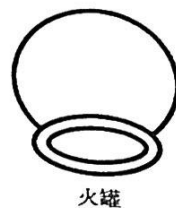
9. 2021 年 2 月 10 日 19 时 52 分, 中国首次火星探测任务“天问一号”探测器实施近火捕获制动, 探测器顺利进入近火点高度约 400 千米, 周期约 10 个地球日的环火椭圆轨道, 轨道如图所示, “天问一号”成为我国第一颗人造火星卫星. 已知火星的直径约为地球直径的一半, 质量约为地球质量的 10%, 自转周期约为一个地球日, 关于火星和天问一号的下列说法正确的是

- A. 天问一号在近火点的速度比远火点速度大
- B. 天问一号在远火点的速度比火星的第一宇宙速度大
- C. 火星表面的重力加速度小于地球表面的重力加速度
- D. 根据以上信息可以估算出火星的密度

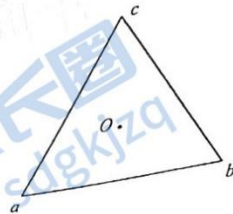


10. 中医拔火罐的物理原理是利用火罐内外的气压差使罐吸附在人体上, 进而可以养疗. 如图所示, 是治疗常用的一种火罐. 使用时, 先加热罐中气体, 然后迅速按到皮肤上, 降温后火罐内部气压低于外部, 从而吸附在皮肤上. 某次使用时, 先将气体由 300 K 加热到 400 K, 按在皮肤上后, 又降至 300 K, 由于皮肤凸起, 罐内气体体积变为罐容积的  $\frac{15}{16}$ . 以下说法正确的是

- A. 加热后罐内气体质量是加热前的  $\frac{3}{4}$
- B. 加热后罐内气体质量是加热前的  $\frac{3}{7}$
- C. 温度降至 300 K 时, 罐内气体压强变为原来的  $\frac{3}{4}$
- D. 温度降至 300 K 时, 罐内气体压强变为原来的  $\frac{4}{5}$

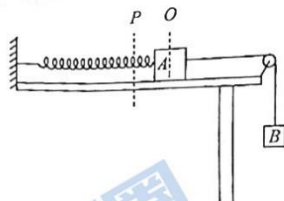


11. 如图所示, 边长为  $\sqrt{3}L$  的正三角形  $abc$  区域内存在方向垂直纸面向外的匀强磁场, 正三角形中心  $O$  有一粒子源, 可以沿  $abc$  平面任意方向发射相同的带电的粒子, 粒子质量为  $m$ , 电荷量为  $q$ . 粒子速度大小为  $v$  时, 恰好没有粒子穿出磁场区域, 不计粒子的重力。下列说法正确的是



- A. 磁感应强度大小为  $\frac{2mv}{qL}$   
 B. 磁感应强度大小为  $\frac{4mv}{qL}$   
 C. 若发射粒子速度为  $2v$  时, 在磁场中运动的最短时间为  $\frac{\pi L}{12v}$   
 D. 若发射粒子速度为  $2v$  时, 在磁场中运动的最短时间为  $\frac{\pi L}{6v}$

12. 如图所示, 水平光滑桌面上, 轻弹簧的左端固定, 右端连接物体 A, A 和 B 通过细绳绕过定滑轮连接, 已知 A 的质量为  $m_A$ , B 的质量为  $m_B$ , 弹簧的劲度系数为  $k$ , 不计滑轮摩擦。开始时 A 位于 O 点, 系统处于静止状态。A 在 P 点时弹簧处于原长, 现将 A 物体由 P 点静止释放, A 物体不会和定滑轮相碰, 当 B 向下运动到最低点时绳子恰好被拉断且弹簧未超过弹性限度。已知弹簧振子的周期公式为  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ , 则下列说法正确的是



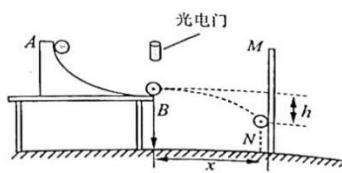
- A. 绳子能承受的最大拉力为  $2m_B g$   
 B. 弹簧的最大弹性势能是  $\frac{2m_B^2 g^2}{k}$   
 C. 绳断后 A 物体回到位置 O 时的速度大小为  $m_B g \sqrt{\frac{3}{m_A k}}$   
 D. 从绳断到 A 物体第一次回到位置 O 时所用的时间  $\frac{\pi}{3} \sqrt{\frac{m_A}{k}}$

三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分

13. (6 分) 利用智能手机自带的各种传感器可以完成很多物理实验。某同学利用如图所示的实验装置, 结合手机的传感器功能测定当地的重力加速度。实验步骤如下:

I. 实验前用游标卡尺测出小球的直径  $d = 10.00 \text{ mm}$ 。

II. 实验装置中固定轨道 AB 的末端水平, 在轨道末端的安装一光电门, 光电门通过数据采集器与计算机相连, 测量小球离开轨道时的速度。将小球从轨道的某高度处由静止释放, 小球运动一段时间后, 打到竖直记录屏 MN 上, 记下落点位置。然后通过手机传感器的测距功能, 测量并记录小球做平抛运动的水平距离  $x$  和竖直下落距离  $h$ 。



III. 多次改变屏 MN 的水平距离  $x$ , 使小球每次都从轨道的同一位置处由静止释放, 重复上

述实验,记录多组  $x$ 、 $h$  数据,如下表所示。

实验顺序	1	2	3	4	5
$x$ (cm)	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0
$x^2$ ( $\times 10^{-3} \text{m}^2$ )	1.00	2.25	4.00	6.25	9.00
$h$ (cm)	4.88	10.96	19.52	30.53	43.92

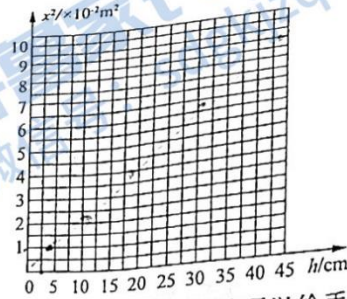
请根据上述数据,完成下列问题:

(1)在答题卡给定的坐标纸上做出  $x^2-h$  的图像;

(2)若光电计时器记录的平均遮光时间  $t=0.01 \text{ s}$ ,根据上述图像求得当地的重力加速度大小  $g = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}^2$

(结果保留三位有效数字);

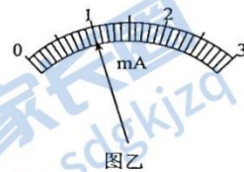
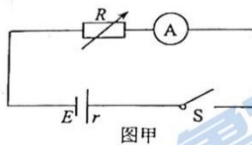
(3)若实验中,每次记录的  $h$  值均漏掉了小球的半径,按照上述方法计算出的重力加速度大小与真实值相比是 偏大 (填“偏大”、“偏小”、或“不变”)。



14. (8分) 据报道媒体艺术家 Charland 用 800 个马铃薯和苹果通过镍钉和铜线连接起来,组成了一个超大的水果电池组,通过特殊装置就可以给手机充电。

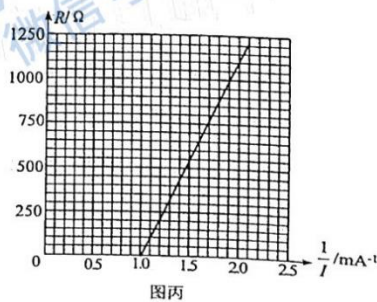
小明同学想通过实验来验证水果电池的可用性,他把铜片和锌片相隔约 1 cm 插入一个苹果中,制成一个水果电池,并采用如图甲所示的电路测量该水果电池的电动势和内阻。小明同学查阅资料后得知,水果电池的电动势约为 1 V,内阻约为 1 000  $\Omega$ 。电流表量程为 3 mA,内阻忽略不计。

(1)实验室的电阻箱有两种规格:电阻箱  $R_1$  ( $0 \sim 99.9 \Omega$ ) 电阻箱  $R_2$  ( $0 \sim 9\ 999.9 \Omega$ ),图甲中的电阻箱  $R$  应选用  $R_2$  (选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”);



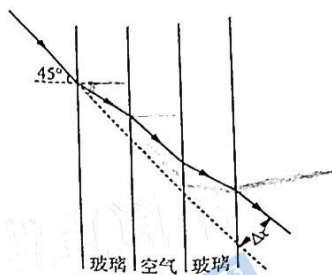
(2)闭合开关  $S$ ,改变电阻箱  $R$  的阻值,并记录对应的电流表的示数,其中某次电流表的示数如图乙所示,则电流表的示数为 1.2 mA;

(3)利用电阻箱的阻值  $R$  与相应的电流表的示数  $I$ ,做出  $R - \frac{1}{I}$  图像,如图丙所示。根据图像可得,水果电池的电动势为 1.2 V,内阻为 1000  $\Omega$ ; (结果保留两位有效数字)



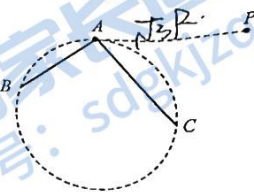
(4)若考虑电流表的内阻不能忽略,水果电池内阻的测量值 大于 真实值(填“大于”、“小于”或“等于”)。

15. (8分) 目前新建住宅为取得良好的保温效果, 窗户广泛采用双层玻璃, 如图所示, 某双层玻璃由厚度均为  $d = 0.5 \text{ cm}$  的  
单层玻璃组成, 两玻璃板平行且中间有干燥的空气, 玻璃的  
折射率为  $n = \sqrt{2}$ , 一束光线以入射角  $\alpha = 45^\circ$  射向玻璃, 从另  
一侧射出, 求:



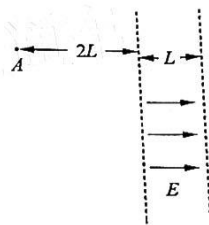
- (1) 出射光线相对于入射光线的侧移量  $\Delta x$
- (2) 透过窗户玻璃仰视窗外的飞鸟时, 看到鸟的高度比实际高度  
\_\_\_\_\_。(只需回答“高”、“低”或“相同”, 不需要论证过程)

16. (8分) 滑滑梯是小朋友们爱玩的游戏。有两部直滑梯  $AB$  和  $AC$ ,  $A, B, C$  在竖直平面内的同  
一圆周上, 且  $A$  为圆周的最高点, 示意图如图所示, 已知圆周半径  
为  $R$ 。在圆周所在的竖直平面内有一位置  $P$ , 距离  $A$  点为  $\sqrt{3}R$   
且与  $A$  等高。各滑梯的摩擦均不计, 已知重力加速度为  $g$ 。



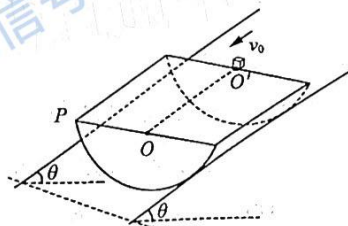
- (1) 如果小朋友由静止开始分别沿  $AB$  和  $AC$  滑下, 试通过计算  
说明两次沿滑梯运动的时间关系。
- (2) 若设计一部上端在  $P$  点, 下端在圆周上某点的直滑梯, 则小朋友沿此滑梯由静止滑下  
时, 在滑梯上运动的最短时间是多少?

17. (14分) 如图, 两竖直虚线间的距离为  $L$ , 其间的区域存在方向水平向右的匀强电场。自该  
区域左方的  $A$  点将质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带电小球以初速度  $\sqrt{2gL}$   
沿平行于电场的方向抛出。已知抛出点到电场左边界的距离为  $2L$ ,  
小球到达电场右边界时速度方向恰好变为竖直向下。不计空气阻力,  
重力加速度大小为  $g$ 。求:



- (1) 小球进入电场时速度大小;
- (2) 小球到达电场右边界时的位置到抛出点的距离;
- (3) 在匀强电场区域再施加一个匀强磁场, 使小球进入此区域后能够沿直线运动, 求所加磁  
场的方向以及磁感应强度大小。

18. (16分) 如图所示, 两足够长直轨道间距  $d = 1.6 \text{ m}$ , 轨道所在平面与水平面夹角  $\theta = 37^\circ$ , 一  
质量  $M = 2 \text{ kg}$  的“半圆柱体”滑板  $P$  放在轨道上, 恰好处于静止状态,  $P$  的上表面与轨道所  
在平面平行, 前后面均为半径  $R = 1 \text{ m}$  的半圆, 圆心分别为  $O, O'$ 。有 5 个完全相同的小滑  
块, 质量均为  $m = 0.5 \text{ kg}$ 。某时刻第一个小滑块以初速度  $v_0 = 1.5 \text{ m/s}$  沿  $O'O$  冲上滑板  
 $P$ , 与滑板共速时小滑块恰好位于  $O$  点。每当前一个小  
滑块与  $P$  共速时, 下一个小滑块便以相同初速度沿  $O'O$   
冲上滑板。已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 滑板  $P$   
与小滑块间的动摩擦因数为  $\mu_1 = 0.8$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  
 $\cos 37^\circ = 0.8$ ,  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ , 求:



- (1) 滑块  $P$  与轨道间的动摩擦因数  $\mu_2$
- (2)  $O'O$  的长度  $L$
- (3) 第 5 个小滑块与  $P$  之间摩擦产生的热量  $Q$

物理试题 第 6 页 (共 6 页)

## 关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注齐鲁家长圈微信号：sdgkjzq。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索