

2022 年高考适应性练习 (一)

物理

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。
2. 选择题答案必须用 **2B** 铅笔 (按填涂样例) 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. 请按照题号在各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。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 如图所示为商场安装的智能台阶式自动扶梯, 为节约能源, 在没有乘客乘行时, 自动扶梯以较小的速度斜向上匀速运行, 当有乘客乘行时, 自动扶梯先以加速度  $a$  加速运行, 再匀速运行。若人的质量为  $m$ , 扶梯与水平面的夹角为  $\theta$ , 全过程中乘客与扶梯始终相对静止, 下列说法正确的是



- A. 加速运行时, 乘客处于超重状态
- B. 加速运行时, 乘客对扶梯的作用力竖直向下
- C. 加速运行时, 乘客所受摩擦力大小为  $masin\theta$
- D. 匀速运行时, 乘客所受摩擦力与速度方向相同

2. 如图所示, 用轻绳拴一物体, 使物体以恒定加速度向下做减速运动, 下列说法正确的是



- A. 物体所受合力对其做正功
- B. 物体的机械能增加
- C. 重力对物体做的功小于物体克服拉力做的功
- D. 物体减少的重力势能一定等于其减少的动能

3. 在一次核反应中  ${}_{92}^{235}\text{U}$  变成  ${}_{54}^{136}\text{Xe}$  和  ${}_{38}^{90}\text{Sr}$ , 同时释放出若干 X 粒子。 ${}_{92}^{235}\text{U}$  的平均结合能约为 7.6MeV,  ${}_{54}^{136}\text{Xe}$  的平均结合能约为 8.4MeV,  ${}_{38}^{90}\text{Sr}$  的平均结合能约为 8.7MeV, 下列说法正确的是

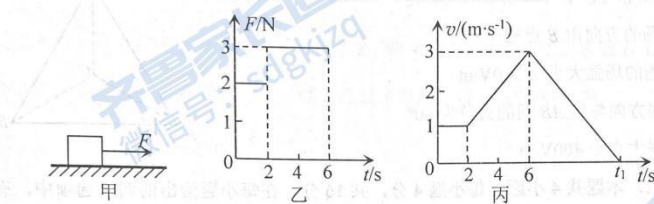
- A. X 粒子为电子
- B. 一个  ${}_{92}^{235}\text{U}$  核分解为核子时要释放的能量约为 1786MeV
- C. 核子结合成一个  ${}_{38}^{90}\text{Sr}$  核吸收的能量约为 783MeV
- D. 一个该核反应能释放出的能量约为 139.4MeV

高三物理第 1 页 (共 8 页)

4. 某实验小组用完全相同的双缝干涉实验装置进行实验, 仅换用频率不同的单色光  $a$ 、 $b$  得到的干涉图样分别如图甲、乙所示, 下列说法正确的是



- A.  $a$  光更容易发生明显的衍射现象  
B.  $a$  光子的能量大于  $b$  光子的能量  
C. 从同一种介质射入空气发生全反射时,  $a$  光的临界角大于  $b$  光的临界角  
D. 对于同一金属,  $a$  光的截止电压小于  $b$  光的截止电压
5. 如图甲所示, 一物体放在水平地面上, 物体所受水平拉力  $F$  随时间  $t$  的变化关系如图乙所示, 物体的速度  $v$  随时间  $t$  的变化关系如图丙所示, 下列说法正确的是

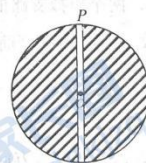


- A. 物体的质量为  $1\text{kg}$   
B. 丙图中横坐标  $t_1$  的数值为  $7.5$   
C.  $0\sim 6\text{s}$  内, 拉力的冲量为  $10\text{N}\cdot\text{s}$   
D.  $0\sim t_1$  内, 物体克服摩擦力所做的功为  $29\text{J}$

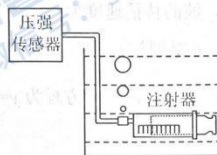
6. 假设沿地轴的方向凿通一条贯穿地球两极的隧道, 隧道极窄, 地球仍可看作一个球心为  $O$ 、半径为  $R$ 、质量分布均匀的球体。从隧道口  $P$  点由静止释放一小球, 下列说法正确的是

(提示: 一个带电金属圆球达到静电平衡时, 电荷均匀分布在球外表面, 球内部场强处处为  $0$ , 外部某点场强与一个位于球心、与球所带电荷量相等的点电荷在该点产生的场强相同。)

- A. 小球先做匀加速运动, 后做匀减速运动  
B. 小球在  $O$  点受到地球的引力最大  
C. 小球以  $O$  点为平衡位置做简谐运动  
D. 小球与地球组成系统的引力势能先增加后减少

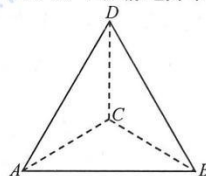


7. 某同学将一定质量的理想气体封闭在导热性能良好的注射器内, 注射器通过非常细的导气管与压强传感器相连, 将整套装置置于恒温水池中。开始时, 活塞位置对应刻度数为“8”, 测得压强为  $p_0$ 。活塞缓慢压缩气体的过程中, 当发现导气管连接处有气泡产生时, 立即进行气密性加固。继续缓慢压缩气体, 当活塞位置对应刻度数为“2”时停止压缩, 此时压强为  $\frac{4}{3}p_0$ 。则该过程中



高三物理第 2 页 (共 8 页)

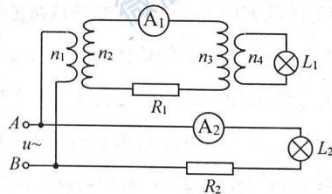
- A. 泄露气体的质量为最初气体质量的  $\frac{2}{3}$   
 B. 气泡在上升过程中会放出热量  
 C. 在压缩气体的过程中, 气体分子的平均动能变大  
 D. 泄露出的气体的内能与注射器内存留气体的内能相等
8. 如图所示, 棱长为 30cm 的正四面体  $ABCD$  处在平行于  $BCD$  平面的匀强电场中,  $A$  点固定一电荷量为  $4.0 \times 10^{-9} \text{C}$  的点电荷, 将另一电荷量为  $-2.0 \times 10^{-9} \text{C}$  的点电荷从  $D$  点移动到  $B$  点, 静电力做功  $-1.2 \times 10^{-7} \text{J}$ , 再把这个电荷从  $B$  点移动到  $C$  点, 静电力做功  $2.4 \times 10^{-7} \text{J}$ . 已知静电力常量  $k = 9.0 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ , 下列说法正确的是



- A. 匀强电场的方向由  $B$  点指向  $C$  点  
 B. 匀强电场的场强大小为  $300 \text{V/m}$   
 C.  $B$  点场强方向与棱  $AB$  间的夹角为  $30^\circ$   
 D.  $B$  点场强大小为  $400 \text{V/m}$

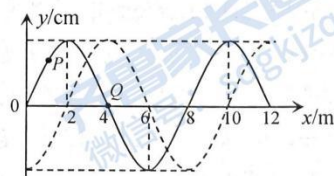
二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 如图为某实验小组模拟远距离输电的实验电路图, 两理想变压器的匝数  $n_1 = n_4 < n_2 = n_3$ ,  $R_1$ 、 $R_2$  分别是两支路模拟输电线的总电阻, 且  $R_1 = R_2 = R$ ,  $A_1$ 、 $A_2$  为相同的理想交流电流表,  $L_1$ 、 $L_2$  为相同的小灯泡, 灯丝电阻  $R_L > R$ , 忽略灯丝电阻随温度的变化。当  $A$ 、 $B$  端接入低压交流电源时, 下列说法中正确的是



- A.  $A_1$  表的示数小于  $A_2$  表的示数  
 B. 灯泡  $L_1$ 、 $L_2$  两端的电压相同  
 C.  $R_1$  两端的电压小于  $R_2$  两端的电压  
 D. 两个模拟支路的输电效率相等

10. 如图所示, 一列简谐横波沿  $x$  轴传播, 实线和虚线分别为  $t_1 = 0$  时刻和  $t_2$  时刻的波形图,  $P$ 、 $Q$  分别是平衡位置为  $x_1 = 1.0 \text{m}$  和  $x_2 = 4.0 \text{m}$  的两质点, 质点  $Q$  的振动方程为  $y = 10 \sin(10\pi t) \text{cm}$ , 下列说法中正确的是

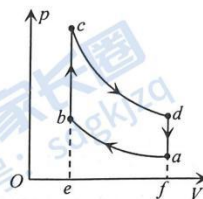


- A. 波沿  $x$  轴负方向传播  
 B. 波的传播速度为  $40 \text{m/s}$   
 C.  $t_1$  时刻与  $t_2$  时刻之间的时间可能为  $2.15 \text{s}$   
 D. 质点  $P$  的振动方程为  $y = 10 \sin(10\pi t + \frac{3\pi}{4}) \text{cm}$

高三物理第 3 页 (共 8 页)

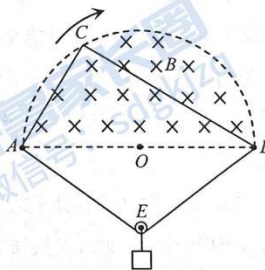
11. 某汽车的四冲程内燃机利用奥托循环进行工作, 该循环由两个绝热过程和两个等容过程组成。如图所示为一定质量的理想气体所经历的奥托循环, 则该气体

- A. 状态  $a$  和  $c$  在同一条等温线上
- B. 在  $a \rightarrow b$  过程中增加的内能在数值上等于  $abefa$  所围的“面积”
- C. 在一次循环过程中吸收的热量大于放出的热量
- D.  $b \rightarrow c$  过程中增加的内能小于  $d \rightarrow a$  过程中减少的内能



12. 如图所示, 在竖直平面内有一半圆形区域,  $O$  为圆心,  $AOD$  为半圆的水平直径, 区域内有磁感应强度大小为  $B$ 、方向垂直于竖直平面向里的匀强磁场。在  $A$ 、 $D$  两点各固定一颗水平的光滑钉子, 一个由细软导线制成的闭合导线框  $ACDE$  挂在两颗钉子上, 在导线框的  $E$  处有一个动滑轮, 动滑轮下面挂一重物, 使导线处于绷紧状态。设导线框的电阻为  $r$ , 圆的半径为  $R$ , 从  $t=0$  时刻开始, 将导线上的  $C$  点绕圆心  $O$  以恒定角速度  $\omega$  从  $A$  点沿圆弧移动到  $D$  点, 此过程中不考虑导线中产生的磁场。在  $C$  从  $A$  点移动到  $D$  点的过程中, 下列说法正确的是

- A. 导线框中的感应电流先沿逆时针方向, 后沿顺时针方向
- B. 导线框中产生的电热为  $\frac{\pi\omega B^2 R^4}{2r}$
- C. 通过导线框横截面的电荷量为  $\frac{\pi BR^2}{r}$
- D. 导线框中感应电动势随时间  $t$  的变化关系为  $e = \omega BR^2 \cos \omega t$



三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。

13. (6 分)

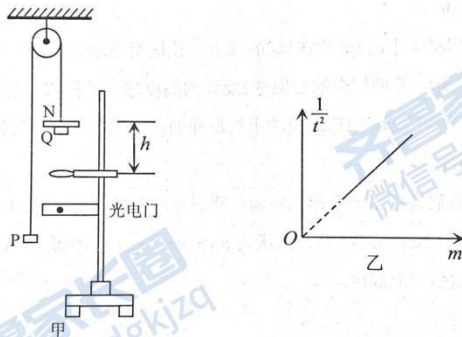
某兴趣小组的同学对阿特伍德机进行了改进，用来验证机械能守恒定律，装置如图甲所示。两相同重物 P、Q 质量均为  $M$ 、厚度均为  $d$ ，轻绳一端与 P 连接，另一端穿过质量为  $m$  的薄片 N 上的小孔与 Q 连接，开始时在外力的作用下使系统（重物 P、Q 以及薄片 N）保持静止状态，在 N 正下方  $h$  处固定一圆环，圆环正下方固定一光电门。

实验时，将系统由静止释放，运动中 Q 可以自由穿过圆环，N 将被圆环挡住而立即停止运动，Q 通过光电门时记录的挡光时间为  $t$ 。当地重力加速度为  $g$ 。

(1) 重物 Q 刚穿过圆环时的速度为 \_\_\_\_\_；

(2) 如果系统的机械能守恒，应满足的关系式为 \_\_\_\_\_；

(3) 保持  $M$ 、 $h$  不变，改变  $m$ （始终保证  $m \ll M$ ），重复上述操作，得到多组  $m$ 、 $t$ ，作出  $\frac{1}{t^2} - m$  图线可求得当地重力加速度  $g$ ，如图乙所示，若图线斜率为  $k$ ，则  $g =$  \_\_\_\_\_。



14. (8 分)

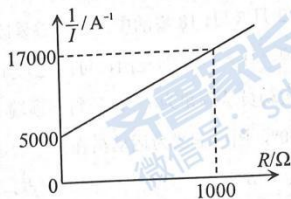
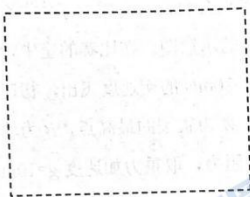
某物理兴趣小组的同学从一款电子产品中拆下一个特殊电池，通过查阅说明书了解到该电池的电动势约为 1V 左右，内阻约为 300Ω 左右。他们欲通过实验尽量准确的测出该电池的电动势和内阻。除了待测电池，实验室可提供的器材还有：

- A. 电流表  $A_1$ （量程为  $0 \sim 300 \mu\text{A}$ ，内阻为  $900 \Omega$ ）
- B. 电流表  $A_2$ （量程为  $0 \sim 0.6 \text{A}$ ，内阻为  $1 \Omega$ ）
- C. 定值电阻  $R_1$ （阻值为  $100 \Omega$ ）
- D. 定值电阻  $R_2$ （阻值为  $1100 \Omega$ ）
- E. 电阻箱  $R$ （ $0 \sim 9999 \Omega$ ）
- F. 导线和开关。

高三物理第 5 页（共 8 页）

(1)为了顺利完成测量,电流表应选\_\_\_\_\_,定值电阻应选\_\_\_\_\_;(填所选仪器前的字母序号)

(2)在方框中画出设计的电路图:

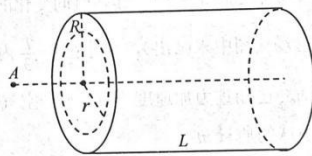


(3)该小组同学按设计的电路图连接好电路,测得几组所选电流表的读数  $I$ , 以及相应的电阻箱的读数  $R$ , 做出  $\frac{1}{I}-R$  图线如图所示。通过计算可以求得该电池电动势  $E=$ \_\_\_\_\_V, 内阻  $r=$ \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果保留 2 位有效数字)。

15. (7分)

如图所示,一玻璃圆柱体的横截面半径为  $R=10\text{cm}$ , 长为  $L=2\text{m}$ , 一点光源在玻璃圆柱体左端面的左侧, 且位于玻璃圆柱体中心轴线上的  $A$  点, 点光源向各个方向发射单色光, 玻璃圆柱体对该单色光的折射率为  $n=\frac{3\sqrt{5}}{5}$ , 其中从左端面中央半径为  $r=8\text{cm}$  的圆周上射入的光线恰好不会从柱体侧面射出。已知真空中光速为  $c=3\times 10^8\text{m/s}$ 。求:

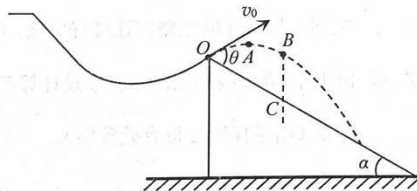
- (1)点光源到玻璃圆柱体左端面的距离;
- (2)该单色光通过玻璃圆柱体的最长时间。



16. (9分)

2022年2月8日,18岁的中国选手谷爱凌在北京冬奥会自由式滑雪女子大跳台比赛中以绝对优势夺得金牌。比赛场地如左图,可简化为如右图所示的示意图。在比赛的空中阶段可将运动员视为质点,运动员从倾角为 $\alpha=30^\circ$ 的斜面顶端O点以 $v_0=20\text{m/s}$ 的初速度飞出,初速度方向与斜面的夹角为 $\theta=60^\circ$ ,图中虚线为运动员在空中的运动轨迹,A为轨迹的最高点,B为轨迹上离斜面最远的点,C为过B点作竖直线与斜面的交点,不计空气阻力,取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求:

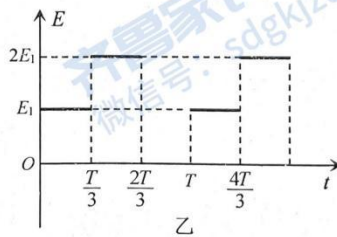
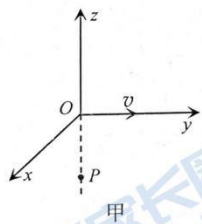
- (1)运动员从A点运动到B点的时间;
- (2)O、C两点间的距离。



17. (14分)

如图甲所示,在 $Oxyz$ 坐标系中,存在沿 $y$ 轴正方向的匀强电场,电场强度为 $E_0$ ,电荷量为 $q$ 的带正电小球位于 $z$ 轴负半轴上的 $P$ 点,若小球以与 $z$ 轴正方向夹角为 $\theta$ 的速度开始在 $yOz$ 平面内运动,经过一段时间后,小球恰好经过 $O$ 点且速度方向沿 $y$ 轴正方向,大小为 $v$ 。此时刻,将电场方向变成沿 $z$ 轴正方向,其随时间变化的规律如图乙所示,同时在坐标系中加一沿 $x$ 轴负方向的匀强磁场(图中未画出),小球在 $0\sim\frac{T}{3}$ 内做匀速直线运动, $\frac{T}{3}\sim\frac{2T}{3}$ 内恰好完成一个完整的匀速圆周运动。已知重力加速度为 $g$ ,不计空气阻力。求:

- (1)小球的质量 $m$ ;
- (2) $E_1$ 和 $B$ ;
- (3)电场变化的周期 $T$ ;
- (4)小球在 $T$ 时刻的位置。



高三物理第7页(共8页)

18. (16分)

AstroReality (星球模型) 是一款非常流行的儿童玩具, 如图甲所示, 它是由一组大小、质量各不相同的硬质弹性小球组成, 采用3D打印技术真实还原不同星球的美妙纹理, 弹性极强, 深受小朋友们的喜爱。

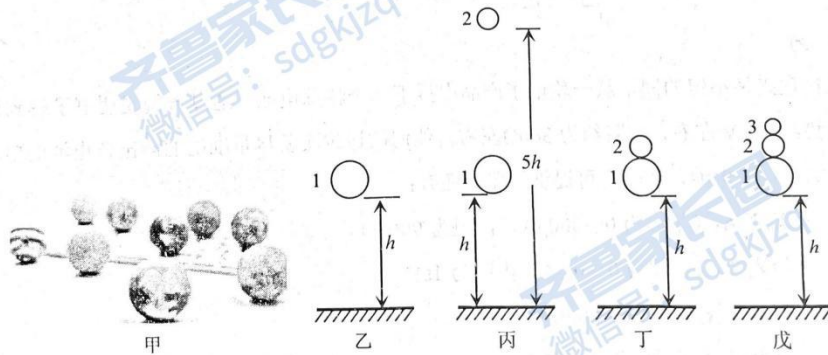
某兴趣小组的同学利用它们进行了若干次碰撞实验。所有碰撞都可认为是弹性碰撞, 重力加速度大小为  $g$ , 忽略空气阻力影响, 小球均可视为质点。试讨论以下问题:

(1) 第一次实验他们将一个质量为  $m_1$  的小球1从距离地面高度  $h$  处由静止释放, 如图乙所示。通过查阅资料他们估计出了球与地面的作用时间, 用  $\Delta t$  表示。求球1落地时的速度大小, 以及碰撞过程中地面给球的平均作用力大小。

(2) 第二次实验他们将质量为  $m_1$  的1球和质量为  $m_2$  的2球分别从距离地面  $h$  高处和  $5h$  高处由静止释放, 两球的质量关系为  $m_1 = km_2$ , 如图丙所示。两球碰撞以后2球被反弹, 从碰撞点算上升的最大高度为  $h$ , 求  $k$  的值。

(3) 第三次实验他们将(2)中的2球放在1球的顶上, 让这两个球一起从距离地面高  $h$  处自由下落并撞击地面, 如图丁所示。他们惊奇的发现球2反弹的高度超过了释放时的高度, 试求此种情况下小球2被反弹的高度。他们猜想若2球质量越小被反弹的高度越高, 试从理论角度分析若  $m_1 \gg m_2$  时2球能达到的最大高度。

(4) 受(3)的启示, 他们设想了一个超球实验: 将三个球紧贴从距离地面  $h$  高处由静止释放, 由下至上三球的质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$  和  $m_3$ , 且满足  $m_1 \gg m_2 \gg m_3$ , 如图戊所示。他们设想3球可以被反弹到很高的高度, 试估算此高度。



高三物理第 8 页 (共 8 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