

2022—2023 学年高考前适应性训练考试

高三物理

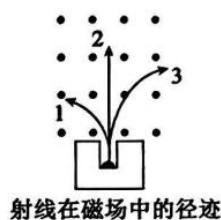
注意事项：1. 考试时间为 75 分钟，满分 100 分。

2. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡相应的位置。

一、选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 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。

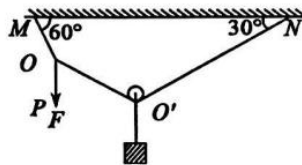
1. 镭原子核的衰变方程为 ${}^{226}_{88}\text{Ra} \rightarrow X + {}^{222}_{86}\text{Rn}$ ，镭放出的射线在磁场中进行偏转，下列说法正确的是

- A. 镭在衰变过程中发射出的射线 X 在磁场中径迹是 1
- B. 当未衰变的原子核 ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ 还剩下 1000 个时，再经过一个半衰期则只剩下 500 个
- C. Ra 的比结合能大于 Rn 的比结合能
- D. Ra 的结合能大于 Rn 的结合能



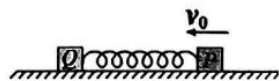
2. 如图所示，轻绳 MN 的两端固定在水平天花板上，轻绳 OP 系在轻绳 MN 的某处，悬挂有质量为 m 的物体光滑轻滑轮跨在轻绳 MN 上。用向下的力 F 拉 OP，使 O 点处于如图所示的位置，在保证 O 点位置不变的情况下，改变力 F 的方向，使物体一直处于平衡态，下列说法正确的是

- A. 若拉力 F 竖直向下，则拉力 F 的大小为 mg
- B. 改变 OP 绳的方向， F 的最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
- C. 使 OP 绳以 O 点为圆心顺时针转动，滑轮所受合力变大
- D. 使 OP 绳以 O 点为圆心顺时针转动，细绳 $O'N$ 与竖直方向的夹角变大



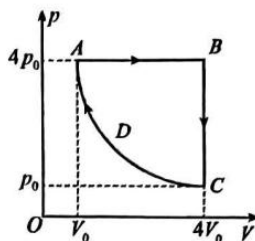
3. 如图所示，质量均为 m 的物块 P 与物块 Q 之间拴接一轻弹簧，静止在光滑的水平地面上，弹簧恰好处于原长。现给 P 物体一瞬时初速度 v_0 ，以下说法正确的是

- A. 运动的过程中，物体 P 的最小速度为 $\frac{v_0}{2}$
- B. 运动的过程中，物体 Q 的最大速度为 $\frac{v_0}{2}$
- C. 弹簧的弹性势能最大为 $\frac{1}{2}mv_0^2$
- D. 弹簧的弹性势能最大为 $\frac{1}{4}mv_0^2$



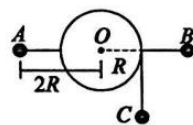
4. 一定质量的理想气体从状态 A 依次经过状态 B、C 和 D 后又回到状态 A。其中 $C \rightarrow D \rightarrow A$ 为等温过程。该循环过程如图所示，下列说法正确的是

- A. A→B 过程中, 气体对外做功与从外界吸收的热量相等
- B. B→C 过程中, 单位时间单位面积气体撞击器壁的个数减小
- C. 状态 A 气体分子平均动能大于状态 C 的气体分子平均动能
- D. 气体状态变化的全过程中, 气体对外做的功大于该图像围成的面积

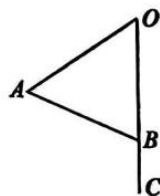


5. 将一篮球以速度 v_0 竖直上抛, 上升到最高点后回到出发位置。篮球在运动的过程中受到的阻力大小保持不变, 则下列说法正确的是
- A. 篮球上升的时间等于下降的时间
 - B. 篮球上升的时间大于下降的时间
 - C. 篮球上升的时间小于下降的时间
 - D. 没有具体数据无法计算

6. 如图所示, 鼓形轮的半径为 R , 可绕固定的光滑水平轴 O 转动。在轮上沿直径方向固定两根直杆, 杆上分别固定有小球 A 、 B , 两球与 O 的距离均为 $2R$ 。在轮上绕有长绳, 绳上悬挂着小球 C 。已知三个小球质量相等, 绳与轮之间无相对滑动, 忽略鼓形轮、直杆和长绳的质量, 不计空气阻力, 重力加速度为 g 。开始 A 、 B 两小球与鼓形轮圆心等高, 两球从静止开始运动, 带动鼓形轮转动。在 B 球顺时针转动到最低位置的过程中 (三球在转动过程中不相碰)。以下说法正确的是



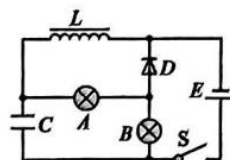
- A. 同一时刻 A 球的角速度大小是 C 球的两倍
 - B. 重力对 B 球做功的瞬时功率一直增大
 - C. 杆对 B 球不做功, B 球机械能守恒
 - D. B 球转动到最低位置时的速度大小为 $v = \frac{2}{3} \sqrt{\pi g R}$
7. 如图所示, 在竖直平面内存在匀强电场, OAB 是正三角形, 边长为 l , OC 长为 $\frac{3}{2}l$ 且沿竖直方向。将一个质量为 m 、电荷量绝对值为 q 的带电小球以 $\frac{3}{8}mgl$ 的初动能从 O 点抛出, 运动到 A 点的动能为 $\frac{9}{8}mgl$, 运动到 C 点的动能为 $\frac{9}{4}mgl$, 已知重力加速度为 g , 以下说法正确的是



- A. 带电小球由 O 到 A 的过程, 电场力做功为 $-\frac{1}{4}mgl$
- B. 电场强度的大小 $E = \frac{\sqrt{3}mg}{6q}$
- C. 电场强度的方向由 O 指向 C
- D. 带电小球由 O 到 B 的过程, 电场力做功为 $-\frac{1}{4}mgl$

二、选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 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 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 在如图所示的电路中，A、B 是两个完全相同的灯泡，C 是电容足够大的电容器，D 是理想二极管，L 是一个自感系数较大的线圈，且 L 的直流电阻与灯泡的电阻相同。下列说法正确的是

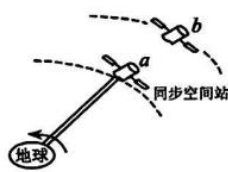


- A. 开关闭合后，灯泡 A 会闪亮一下
- B. 开关闭合后，电路接通稳定后，流过灯泡 A 的电流是流过灯泡 B 的电流的一半
- C. 电路接通稳定后，断开开关 S，A 灯会闪亮一下，然后逐渐熄灭
- D. 电路接通稳定后，断开开关 S，在灯熄灭前，L 中不会产生自感电动势

9. 太空电梯的原理并不复杂，与生活中的普通电梯十分相似。只需在地球同步轨道上建造一个空间站，并用某种足够长也足够结实的“绳索”将其与地面相连，在引力和向心加速度的相互作用下，绳索会绷紧，宇航员、乘客以及货物可以通过电梯轿厢一样的升降舱沿绳索直入太空，这样不需要依靠火箭、飞船这类复杂航天工具。如乙图所示，假设有一长度为 r 的太空电梯连接地球赤道上的固定基地与同步空间站 a ，相对地球静止，卫星 b 与同步空间站 a 的运行方向相同，此时二者距离最近，经过时间 t 之后， a 、 b 第一次相距最远。已知地球半径 R ，自转周期 T ，下列说法正确的是

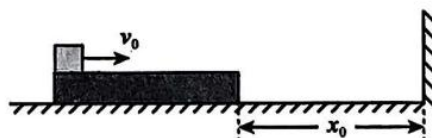


甲



乙

- A. 太空电梯各点均处于失重状态
 - B. b 卫星的周期为 $\frac{Tt}{2t-T}$ 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》
 - C. 太空电梯上各点线速度与该点离地球球心距离成正比
 - D. 太空电梯上各点线速度的平方与该点离地球球心距离成正比
10. 如图所示，足够长的木板静止放在光滑水平面上，木板右端与墙壁相距为 $x_0 = 0.5\text{m}$ ，在木板左端放一个质量为 m 的小物块（可视为质点），与木板的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$ ，木板的质量为 M ， $m = 2M$ ，现给小物块一个水平向右的初始速度 $v_0 = 3\text{m/s}$ ，运动过程中，木板与墙壁发生弹性碰撞（碰撞后原速率反弹），重力加速度为 $g = 10\text{m/s}^2$ 。在整个运动过程中，下列说法正确的是



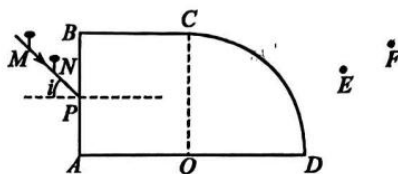
- A. 木板碰墙前，木块的速度大于木板速度
- B. 木板向左运动的最大距离为 0.5m

C. 木板的总路程为 1.5m

D. 木板的总路程为 $\frac{13}{8}$ m

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，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。

11. (6 分) 某实验小组利用一个柱状玻璃砖测量玻璃的折射率，柱状玻璃砖的横截面如图所示，经测量 $OABC$ 为矩形， $OA=10\sqrt{3}$ cm， $AB=20$ cm， OCD 为 $\frac{1}{4}$ 圆。用一细束单色光在图示平面内从 AB 中点 P 以 $i=45^\circ$ 的入射角射入，在 M 、 N 处插针标记入射光的路径在 CD 侧观察并在 E 处插针可挡住 M 、 N 处的针，在 F 处插针可挡住 M 、 N 、 E 处的针。

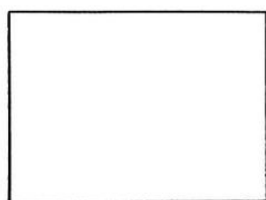


(1) 完成光路图；

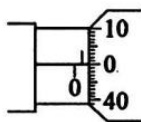
(2) 玻璃的折射率为 _____；

(3) 光线 _____ 在 O 点发生全反射。(填“能”或“不能”)

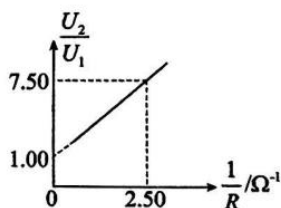
12. (10 分) 实验小组的同学要用所学的电学知识较准确地测量一捆铜线的长度。利用如下器材：量程为 3V 的电压表 V_1 和量程为 15V 的电压表 V_2 (均可视为理想电压表)； R 为阻值范围是 $0\sim 999.9\Omega$ 的电阻箱；电源 $E=20$ V； R_0 为定值电阻 (作为保护电阻)； S 为开关。采用如下步骤完成实验：



甲



乙



丙

(1) 在图甲所示的矩形框内设计电路来较准确测量这捆铜线的电阻 R_x ；

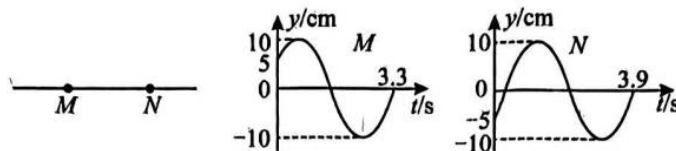
(2) 先用螺旋测微器测量该铜线的直径 $d=$ _____；

(3) 这捆电线的阻值表达式为 $R_x=$ _____； _____ (表达式中各物理量的含义)。

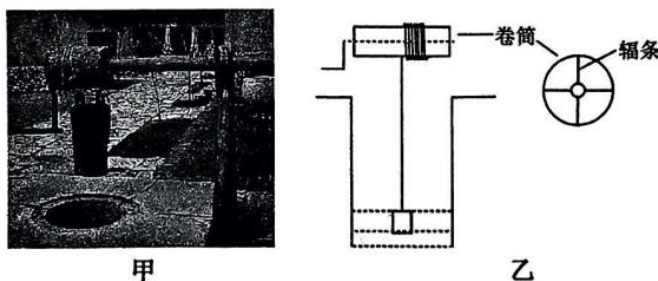
(4) 改变电阻箱的阻值 R ，记下多组 R 、 U_1 、 U_2 的示数，计算出每一组 $\frac{U_2}{U_1}$ 的值，作出 $\frac{U_2}{U_1}-\frac{1}{R}$ 图像如图丙所示。

(5) 已知这捆铜线材料的电阻率为 $\rho=2.00\times 10^{-8}\Omega\cdot\text{m}$ ，则这捆铜线的长度为 $L=$ _____ m (结果保留三位有效数字)。

13. (10分) 一列简谐横波沿水平方向向右传播, 在该波上有 M 、 N 两质点, 平衡位置间距为 3m 。从某时刻开始计时, 两质点的振动图像如图所示, 若 M 、 N 两质点平衡位置间的距离小于该简谐横波的波长, 试求: 该简谐横波的传播周期和波速。



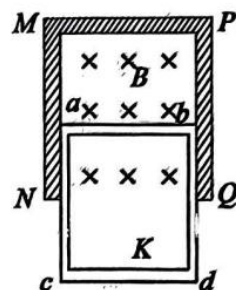
14. (13分) 如图甲, 辘轳是古代民间提水设施, 由卷筒、支架、井绳、水斗等部分构成。图乙为提水设施工作原理简化图, 某次需从井中汲取 $m=2\text{kg}$ 的水, 高度为 $d=0.5\text{m}$ 的薄壁水斗的质量为 $m_0=0.5\text{kg}$, 井中水面与井口的高度差为 $H=10.5\text{m}$ 。 $t=0$ 时刻, 厚度不计, 质量为 $M=0.5\text{kg}$ 卷筒由静止开始绕中心轴转动, 装满水的水斗到达井口前已做匀速运动, 人转动卷筒到最大功率 $P=900\text{W}$, 不计辐条、井绳的质量和转动轴处的摩擦, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 求:



- (1) 若水斗先以加速度 $a=2\text{m/s}^2$ 匀加速上升, 匀加速运动的最大速度 v_1 的大小;
- (2) 空水斗从水斗口位于井口处由静止释放并带动卷筒自由转动, 求水斗落到水面时的速度大小 v ;
- (3) 水斗从图示位置缓慢上升高度 $H=10.5\text{m}$, 忽略提水过程中水面高度的变化, 考虑水斗在水中所受浮力, 求此过程中人做的功 W 。

15. (15分) 沿竖直方向有光滑绝缘导轨框 $NMPQ$ 。导轨框内侧安装电磁铁(图中未画出), 能产生垂直于导轨平面的匀强磁场, 磁场的磁感应强度为 B 。导轨框内的滑块 K 由高强度绝缘材料制成, 滑块 K 上绕有闭合矩形线圈 $abcd$, 线圈的 ab 边和 cd 边电阻均为 R , 其余电阻忽略不计, 匝数为 n , ab 边长为 L 。整个装置从与地面相距 H 的高度下落与地面碰撞后, 滑块 K 立即停下, 此后在线圈与磁场的作用下使导轨框 $NMPQ$ 减速。导轨框 $NMPQ$ 的总质量为 m , 地球表面的重力加速度为 g , 不计空气阻力, 滑块 K 以及线圈 $abcd$ 的质量忽略不计。

- (1) 求滑块刚停止运动时, 导轨框 $NMPQ$ 加速度大小;
- (2) 若导轨框 $NMPQ$ 向下移动距离 H 后速度为零, 则此过程中线圈 $abcd$ 中通过的电量和产生的焦耳热各是多少?



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)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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线

