

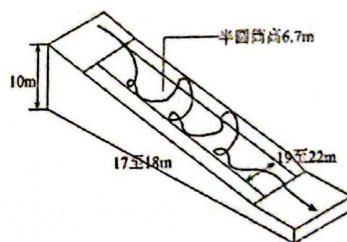
厦门一中 2023 届高三下 物理试题

满分：100 分 考试时间：75 分钟

一、单项选择题：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，只有一项符合题目要求。

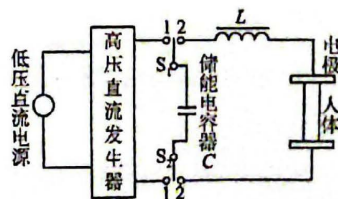
1. 中国运动员谷爱凌在北京冬奥会中获得“自由式滑雪女子 U 形场地技巧”金牌。图示为 U 形场地技巧比赛示意图，不计空气阻力且把其视为质点，则谷爱凌在空中运动过程中

- A. 可能处于超重状态
- B. 速度、加速度均可能为零
- C. 速度改变量的方向总是竖直向下
- D. 只要有速度，重力的瞬时功率就不可能为零



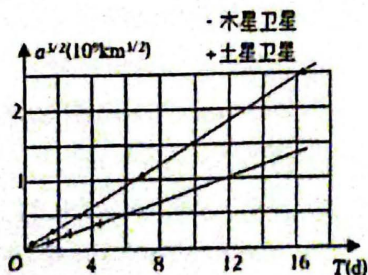
2. “救命神器”——自动体外除颤仪 (AED)，它是一种便携式的医疗设备，心脏除颤器多数采用 RLC 阻尼放电的方法，其充、放电基本原理如图所示。直流低压经高压直流发生器后向储能电容器 C 充电，使电容器获得一定的储能。除颤治疗时，通过开关控制由储能电容器 C、线圈 L 及人体组成的串联电路接通，储能电容器 C 通过人体放电。已知储能电容器电容为 $20\mu\text{F}$ ，某次使用时，充电后电容器的电压为 4.0kV ，放电后电容器两极板电压为 0，则这次放电通过人体的电荷量为

- A. 0.5C
- B. 0.08C
- C. 0.8C
- D. 0.2C

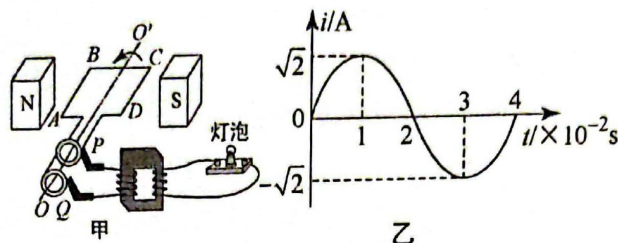


3. 某学习小组分别查阅了木星和土星的多颗卫星轨道半长轴 a 和周期 T 的数据，并绘制了如图所示的 a^3-T 图像，各物理量的单位已在图上标出（周期的单位是天）。根据图像判断木星质量 M_1 与土星质量 M_2 的关系约为

- A. $M_1=1.8M_2$
- B. $M_1=3.3M_2$
- C. $M_1=4.0M_2$
- D. $M_1=5.4M_2$



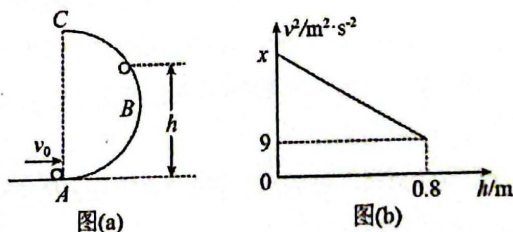
4. 如图所示是一小型交流发电机供电原理图，两磁极 N、S 间的磁场可视为水平方向匀强磁场，理想变压器原、副线圈分别与发电机和灯泡连接，灯泡上标有“6V 3W”字样且正常发光（除灯泡外不计其余电阻）从某时刻开始计时，发电机输出端的电流随时间变化图像如图乙，下列说法正确的是



- A. 当 $t=0.04\text{s}$ 时发电机内线圈平面与磁场方向平行
 B. 发电机输出电流的瞬时值 $i = \sqrt{2} \sin(100\pi t) \text{ A}$
 C. 变压器原、副线圈匝数之比为 $\sqrt{2} : 4$
 D. 发电机 1 分钟内产生的电能为 180J

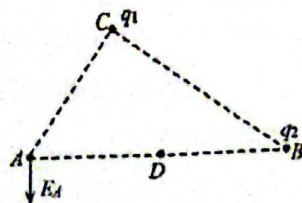
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

5. 如图 a，在竖直平面内固定一光滑的半圆形轨道 ABC，半径为 0.4m，小球以一定的初速度从最低点 A 冲上轨道，图 b 是小球在半圆形轨道上从 A 运动到 C 的过程中，其速度平方与其对应高度的关系图象。已知小球在最高点 C 受到轨道的作用力为 2.5 N，空气阻力不计，B 点为 AC 轨道中点，重力加速度 g 取 10 m/s^2 ，下列说法正确的是



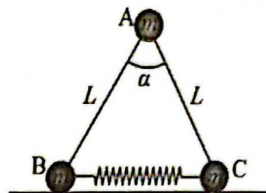
- A. 图 b 中 $x=36 \text{ m}^2/\text{s}^2$
 B. 图 b 中 $x=25 \text{ m}^2/\text{s}^2$
 C. 小球质量为 0.2 kg
 D. 小球在 B 点受到轨道作用力为 8.5N

6. 真空中有两点电荷分别位于直角三角形的顶点 C 和顶点 B 上，D 为斜边 AB 的中点， $\angle ABC=30^\circ$ ，如图所示，已知 A 点电场强度的方向垂直 AB 向下，则下列说法正确的是



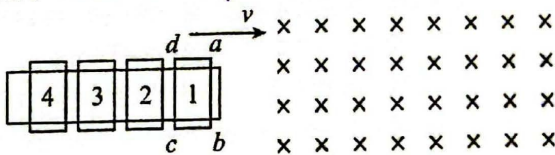
- A. q_1 带正电， q_2 带负电
 B. D 点电势高于 A 点电势
 C. q_1 电荷量的绝对值等于 q_2 电荷量的绝对值的二倍
 D. q_1 电荷量的绝对值等于 q_2 电荷量的绝对值的一半

7. 如图所示, 三个小球 A 、 B 、 C 的质量均为 m , A 与 B 、 C 间通过铰链用轻杆连接, 杆长为 L , B 、 C 置于水平地面上, 用一轻质弹簧连接, 弹簧处于原长. 现将 A 球由静止释放并下降到最低点, 两轻杆间夹角 α 由 60° 变为 120° , A 、 B 、 C 在同一竖直平面内运动, 弹簧在弹性限度内, 忽略一切摩擦, 重力加速度为 g , 则在此过程中, 下列说法正确的是



- A. 释放 A 的瞬间, B 受到地面的支持力等于 $1.5mg$
- B. A 的动能最大时, B 受到地面的支持力等于 $1.5mg$
- C. 弹簧的弹性势能最大值为 $\frac{\sqrt{3}-1}{2}mgL$
- D. 自静止释放到 A 的动能最大时, A 球机械能减少量等于弹簧弹性势能的增加量

8. 电磁减震器是利用电磁感应原理的一种新型智能化汽车独立悬架系统. 某同学也设计了一个电磁阻尼减震器, 图为其简化的原理图. 该减震器由绝缘滑动杆及固定在杆上的多个相互紧靠的相同矩形线圈组成, 滑动杆及线圈的总质量 $m = 1.0\text{kg}$. 每个矩形线圈 $abcd$ 匝数 $n = 100$ 匝, 电阻值 $R = 1.0\Omega$, ab 边长 $L = 20\text{cm}$, bc 边长 $d = 10\text{cm}$, 该减震器在光滑水平面上以初速度 $v_0 = 5.0\text{m/s}$ 向右进入磁感应强度大小 $B = 0.1\text{T}$ 、方向竖直向下的匀强磁场中, 磁场范围是够大, 不考虑线圈个数变化对减震器总质量的影响, 则

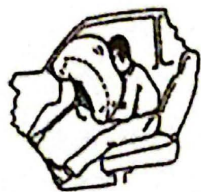


- A. 刚进入磁场时减震器的加速度大小 $a = 0.2\text{m/s}^2$
- B. 第二个线圈恰好完全进入磁场时, 减震器的速度大小为 4.2m/s
- C. 滑动杆上至少需安装 12 个线圈才能使减震器完全停下来
- D. 第 1 个线圈和最后 1 个线圈产生的热量比 $k = 96$

三、非选择题: 共 60 分, 其中 9、10 题为填空题, 11、12 题为实验题, 13 - 15 题为计算题. 考生根据要求作答.

9. (4 分)

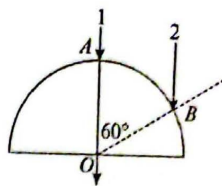
汽车安全气囊系统可以为乘员提供有效的防撞保护. 汽车安全行驶时气囊内气体体积可忽略不计, 受到猛烈撞击后, 气囊内的化学物质迅速反应产生气体, 对气囊充气, 气囊上的可变排气孔在充气阶段封闭. 充满气后, 气囊内气体的压强为 P 、体积为 V 、温度为 T , 若大气压强恒为 P_0 , 则充气过程中气囊克服外界大气压做功为_____.



当乘员因惯性挤压安全气囊, 气囊的可变排气孔开始泄气, 当内部气体体积变为 $\frac{3V}{5}$ 、温度降为 $\frac{2T}{3}$ 、压强变为 $\frac{4P}{5}$, 恰好不再排气, 将气体视为理想气体, 则从气囊内排出的气体占总量的比例为_____%.

10. (4分)

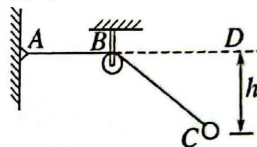
半径为 R 的玻璃半圆柱体，横截面如图所示，圆心为 O 。两条平行单色红光沿截面射向圆柱面，方向与底面垂直，光线 1 的入射点 A 为圆柱的顶点，光线 2 的入射点为 B ， $\angle AOB = 60^\circ$ 。已知该玻璃对红光的折射率 $n = \sqrt{3}$ 。两条光线经柱面和底面折射后的交点与 O 点的距离 $d =$ _____，若入射光改为单色蓝光，则距离 d 将 _____ (填“不变”、“变大”或“变小”)。



11. (5分)

某实验小组为了探究功与动能变化的关系，利用如图所示的装置。在竖直墙上的 A 点安装一个拉力传感器，用不可伸长的柔软轻绳一端与质量为 1.00kg 的小球 C 连接，另一端绕过小滑轮 B (可以忽略滑轮大小) 与传感器连接，定滑轮 B 与 A 等高， BD 为水平参考线，测出 BC 间绳长 $L = 0.80\text{m}$ 。实验中，使绳始终处于绷直状态，将小球从距离 BD 线高 h 处由静止开始释放，从拉力传感器记录的拉力变化图中读出拉力的最大值为 F ，改变 h 的值，记录下相应的最大拉力 F ，取 $H = L - h$ ， $g = 9.80\text{m/s}^2$ ，实验中得到的部分数据如下表所示。全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》

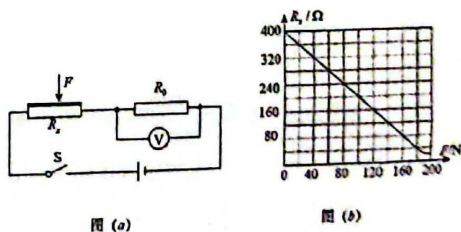
| | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| h/m | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 | |
| H/m | 0.70 | 0.60 | 0.50 | 0.40 | |
| F/N | 26.88 | 24.45 | 22.00 | 19.56 | |



- 当 $H = 0.60\text{m}$ 时，小球的最大动能为 _____ J，此过程中合外力做功为 _____ J (均保留三位有效数字)；
- 实验结论是：_____；
- 根据实验结论，推导出 F 与 H 之间的关系为：_____ (用题目所给物理量符号表示)。

12. (7分)

某同学要把电压表改装成可直接测量压力的仪表，设计的电路如图 (a) 所示。实验器材如下：待改装电压表 (量程 $0 \sim 3\text{V}$ ，可视为理想电压表)，定值电阻 R_0 ，压敏电阻 R_x ，电源 (4V ，内阻不计)，开关 S ，导线。选用的压敏电阻阻值 R_x 随压力 F 变化的规律如图 (b)。



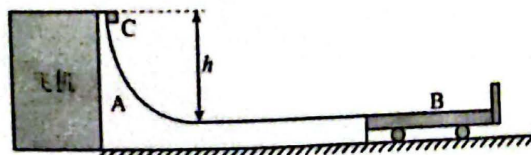
- 实验中随着压力 F 的增大，电压表的示数 _____ (填“变大”、“不变”或“变小”)；
- 为使改装后仪表的量程为 $0 \sim 160\text{N}$ ，且压力 160N 对应电压表 3V 刻度，则定值电阻 $R_0 =$ _____ Ω ，压力 0N 对应电压表 _____ V 刻度；
- 他发现这样改装后的仪表压力刻度分布不均匀，想进一步把 (2) 中的压力刻度改成均匀分布，应选用另一压敏电阻，其阻值 R_x 随压力 F 变化的关系式为 _____。

13. (12分) 电池技术作为电动汽车的核心和瓶颈, 是电动汽车研究的重点和热点方向, 国内某公司研发的全气候电池, 在低温条件下, 能实现充电时间缩短到 1h 内, 自加热速率达到 $7^{\circ}\text{C}/\text{min}$, -10°C 环境下电池总能量最多可释放 90%。搭载该型号电池的国产电动汽车作为交通服务用车为北京冬奥会提供了交通保障。已知该型号电动汽车配置的全气候电池总能量是 $60\text{kW}\cdot\text{h}$, 汽车电动机最大功率是 160kW , 最大车速是 $180\text{km}/\text{h}$, 在平直公路上行驶过程中受到阻力 f 与车速 v 的关系式可以认为 $f=kv^2$, k 为比例系数。求:

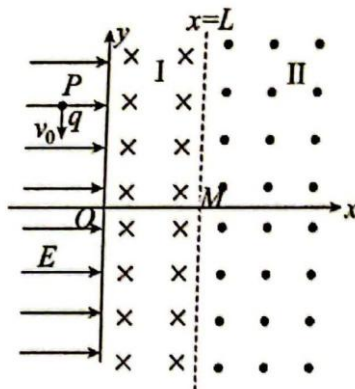
- (1) 电动汽车以最大速度行驶时的牵引力和比例系数 k ;
- (2) 电动汽车在电池充满电后, 在 -10°C 的环境下, 以 $54\text{km}/\text{h}$ 的速度在平直公路匀速行驶时的最大续航里程 (汽车电动机驱动汽车行驶的能量占电池释放能量的 80%)。

14. (12分) 为了解决航空公司装卸货物时因抛掷造成物品损坏的问题, 一位同学设计了如图所示的缓冲转运装置, 卸货时飞机不动, 缓冲装置 A 紧靠飞机, 转运车 B 靠紧 A。包裹 C 沿缓冲装置 A 的光滑曲面由静止滑下, 经粗糙的水平部分, 滑上转运车 B 并最终停在转运车 B 上被运走, B 的右端有一固定挡板。已知 C 与 A、B 水平面间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.4$, 缓冲装置 A 与水平地面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.2$, 转运车 B 与地面间的摩擦可忽略, A、B 的质量均为 $M=60\text{kg}$, A、B 水平部分的长度均为 $L=4\text{m}$ 。包裹 C 可视为质点且无其它包裹影响, 重力加速度 $g=10\text{m}/\text{s}^2$ 。C 与 B 的右挡板发生碰撞时间极短, 碰撞时间和损失的机械能都可忽略。

- (1) 要求包裹 C 在缓冲装置 A 上运动时 A 不动, 则包裹 C 的质量 m 最大不超过多少;
- (2) 若某包裹的质量为 $m_1=20\text{kg}$, 从 $h=2.4\text{m}$ 处静止滑下, 停在转运车 B, 求该包裹在转运车 B 上运动过程中产生的热量;
- (3) 若某包裹的质量为 $m_2=120\text{kg}$, 为使该包裹能滑上转运车 B 上, 则该包裹释放时 h 的最小值。



15. (16分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 的 y 轴和虚线 $x=L$ 之间有垂直于坐标平面向里的匀强磁场区I, 在虚线右侧有垂直于坐标平面向外的匀强磁场区II, 在 y 轴左侧有沿 x 轴正方向的匀强电场, 一个质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子从点 $P(-\frac{1}{2}L, L)$ 以初速度 v_0 沿 y 轴负方向射出, 该粒子恰好从原点 O 射出电场进入磁场区I, 第一次在磁场区I中的运动轨迹与 $x=L$ 相切, 不计粒子重力。求:
- (1) 匀强电场的电场强度大小;
 - (2) 粒子第4次经过 y 轴的位置坐标;
 - (3) 改变磁场区I的磁感应强度大小, 使粒子第一次在磁场区I中运动时, 从 O 点进入磁场区I, 从点 $M(L, 0)$ 离开磁场区I, 要使粒子能经过点 $N(L, -3L)$ (图中未标出), 磁场区II的磁感应强度大小。



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**。



微信搜一搜

自主选拔在线