

高中2019级教学质量检测

物理试题

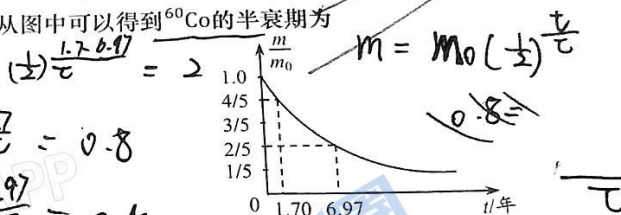
注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
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. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

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。

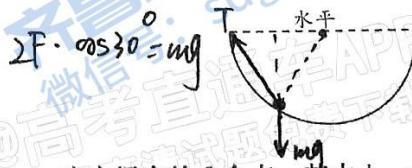
1. ^{60}Co 通过 β 衰变放出能量高达 315keV 的高速电子衰变为 ^{60}Ni , 同时会放出两束 γ 射线, 在农业、工业、医学上应用非常广泛。对于质量为 m_0 的 ^{60}Co , 经过时间 t 后剩余的 ^{60}Co 质量为 m , 其 $\frac{m}{m_0} - t$ 图线如图所示。从图中可以得到 ^{60}Co 的半衰期为

- A. 2.12 年
B. 5.27 年
C. 4.34 年
D. 6.97 年



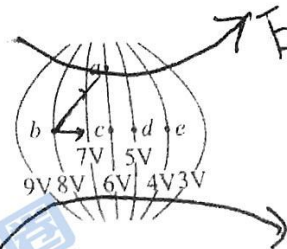
2. 如图, 质量为 m 的小球 (可视为质点) 用不可伸长的细线挂在光滑的半球形容器的沿上, 发现细线长度一旦小于半球形容器的半径就会断裂, 则细线可承受的最大张力为

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$
B. $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$
C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$
D. $\sqrt{3}mg$



3. 某电场的等势面如图所示, 图中 a 、 b 、 c 、 d 、 e 为电场中的 5 个点, 其中 b 、 c 、 d 、 e 点位于同一直线上, 下列说法正确的是

- A. 正电荷从 a 点运动到 b 点, 电场力做正功
B. 电子从 b 点运动到 e 点, 电场力做功为 4eV
C. b 点电场强度垂直于该点所在等势面, 方向向右
D. 从 b 点由静止释放一个电子, 电子将沿直线依次经过 c 、 d 、 e 三点



2021年4月,我国自主研发的空间站“天和”核心舱成功发射并入驻运行。若核心舱绕地球的运行可视为匀速圆周运动,已知引力常量,由下列物理量能计算出地球重量的是

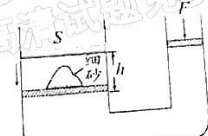
$\frac{GMm}{R^2} = mg$

A. 核心舱的质量和绕地半径
B. 核心舱的质量和绕地周期
C. 地球的半径和核心舱的绕地周期
D. 核心舱的绕地角速度和绕地半径

只与温度有关

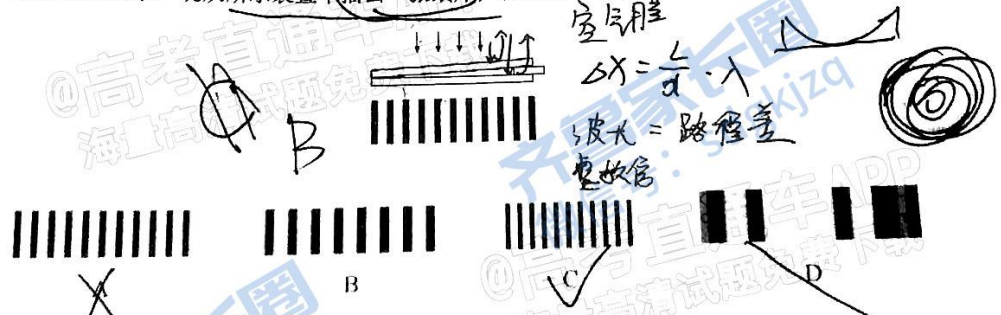
5. 如图,两端开口、下端连通的导热汽缸,用两个轻质活塞封闭一定质量的理想气体,活塞与汽缸壁间无摩擦。在截面积为 S 的左端活塞上缓慢加细沙,当活塞下降 h 高度时,活塞上细沙的总质量为 m 。在此过程中,用外力 F 作用在右端活塞上,保持右端活塞位置不变。整个过程环境温度 T_0 和大气压强 p_0 保持不变,重力加速度为 g 。关于这个过程,下列说法正确的是

A. 外力 F 做正功
B. 理想气体从外界吸热
C. 外界对理想气体做功,气体内能增大
D. 理想气体与外界交换的热量小于 $(p_0Sh+mgh)$



6. 劈尖干涉是一种薄膜干涉,将一平板玻璃放置在另一平板玻璃之上,在一端夹入两张纸片,从而在两玻璃表面之间形成一个劈形空气薄膜,当光从上方入射后,从上往下看到的干涉条纹如图所示。现从所示装置中抽去一张纸片,从上往下看到的干涉条纹是

空气层
 $\Delta x = \frac{\lambda}{d} \cdot l$
波长 = 路程差
变短



7. 2021年7月30日,在东京奥运会蹦床女子决赛中,中国选手朱雪莹获得金牌。蹦床属于体操运动的一种,有“空中芭蕾”之称。一名体重为 50kg 的运动员在比赛中某次离开床面后在空中的运动时间为 1.6s ,之后与蹦床经 1s 的接触,再次获得 1.6s 的空中动作时间。不计空气阻力影响, g 取 10m/s^2 。下列说法正确的是

A. 运动员与蹦床间的平均作用力为 800N
B. 运动员与蹦床间的平均作用力为 1300N
C. 运动员与蹦床接触的 1s 时间里处于超重状态
D. 运动员与蹦床接触的 1s 时间里处于失重状态

$v = gt = 16\text{m/s}$
 $Ft - mgt = mv$

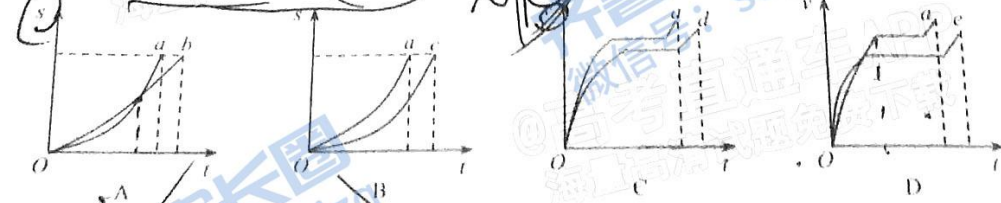
如图，竖直放置的等螺距螺旋线管是用长为 l 的透明硬质直管（内径远小于 l ）弯制而成，高为 h ，将一光滑小球自上端管口由静止释放，从上向下看（俯视），小球在重复作半径为 R 的圆周运动。小球第 n 次圆周运动所用的时间为

选项：
A. $\frac{4\pi n R^2}{gh\sqrt{l-h}}$
B. $\frac{4\pi n R^2}{gh\sqrt{l-h}}$
C. $\sqrt{\frac{4\pi R^2}{gh\sqrt{l-h}}(2n-1)}$
D. $\sqrt{\frac{2\pi R^2}{gh\sqrt{l-h}}(2n-1)}$

解析：
螺旋线管可视为斜面，斜面高度为 h ，斜面长度为 l 。小球沿斜面下滑，加速度 $a = g \sin \theta$ 。由几何关系 $\sin \theta = \frac{h}{l}$ ，得 $a = g \frac{h}{l}$ 。小球沿斜面下滑到底部的时间为 $t = \sqrt{\frac{2l}{a}} = \sqrt{\frac{2l^2}{gh}}$ 。小球每沿斜面下滑一次，完成一圈圆周运动。第 n 次圆周运动所用的时间为 $t_n = \sqrt{\frac{4\pi R^2}{gh\sqrt{l-h}}(2n-1)}$ 。

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，有一个或多个选项符合题目要求。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. 2021 年 7 月 28 日，东京奥运会赛艇女子四人双桨决赛，中国组合刷新世界最佳成绩，夺得该项目金牌！下列位移 s 和速度 v 随时间 t 变化的图像，描述了 5 条赛艇从同一起点线同时出发、沿直线划向同一终点线的运动全过程，其中能反映赛艇 a 与其它赛艇在途中出现船头并齐的是

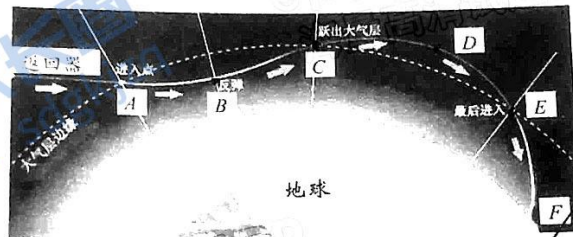


10. 如图，表示两列频率相同的横波相遇时某一时刻的情况，实线表示波峰，虚线表示波谷，两列横波的振幅均为 A ， b 、 c 是 a 、 d 连线上的点， b 为该连线中点， c 在 b 、 d 之间。下列说法正确的是

选项：
A. a 、 d 处质点的振动加强， e 处质点的振动减弱
B. 图示时刻， c 处质点正处在平衡位置上方且向上运动
C. 图示时刻， b 处质点正处在平衡位置且向下运动
D. 从图示时刻经四分之一周期， b 处质点通过的路程为 $4A$

解析：
两列波相遇时， a 和 d 处为波峰与波峰相遇，振动加强； e 处为波峰与波谷相遇，振动减弱。图示时刻， c 处质点正处在平衡位置上方且向上运动； b 处质点正处在平衡位置且向下运动。从图示时刻经四分之一周期， b 处质点通过的路程为 $4A$ 。

11 “太空水漂”，术语称“半弹道跳跃式返回”，即在返回器第一次进入大气层一定“深度”后，借助大气层作用力再次升高，其速度会进一步降低，然后再次返回地球。如图，嫦娥五号返回器在距地面高度约 120km 处，以接近第二宇宙速度（约 11.2km/s）高速进入地球大气层外层 A 点，减速下降至预定高度 B 点附近（图中 B 点为 BC 段的最低点），在大气层作用下向上跃出大气层，到达最高点 D 后又开始下降，之后再次进入大气层外层，到达图中 E 点时速度约为 7.9km/s。在降至距地面约 10km 高度时，打开降落伞完成最后阶段减速并保持姿态稳定，最终平稳着陆在内蒙古四子王旗预设区域（图中 F 点）。其中 A、C、E 在同一高度上，高度 120km 之外空气阻力可忽略不计。返回器质量设为 300kg，下列说法正确的是



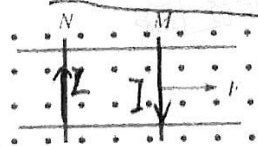
AB

- A. 从 A 点到 E 点过程中返回器克服大气层阻力做功约为 $9.45 \times 10^7 \text{ J}$
- B. 从 C 点到 E 点过程中，返回器机械能守恒
- C. 返回器在 D 点的瞬时加速度为零

$\frac{1}{2} \times 300 (11.2$

~~D. 返回器从 E 点到 F 点的过程中始终处于失重状态~~

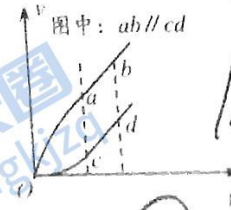
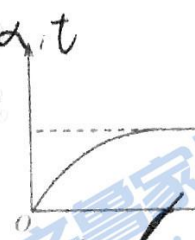
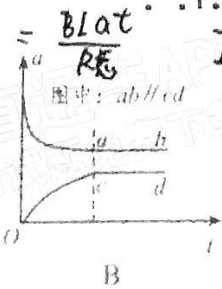
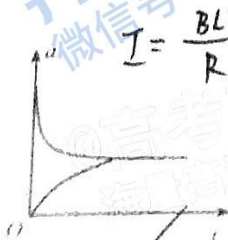
12. 如图，足够长光滑平行导轨水平放置，导体棒 M、N 垂直导轨放置，整个装置处在竖直向上的匀强磁场中。用水平恒力 F 向右拉导体棒 M，运动过程中两导体棒始终保持与导轨垂直且接触良好。下列关于导体棒的加速度 a 、速度 v 及回路中的电流 i 与时间 t 的关系，合理的



开始: $F - mg = ma$

$F - 2mg = 2ma$

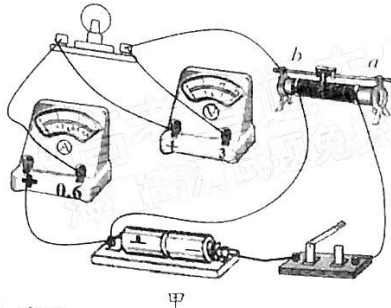
$E = BLv$
 $I = \frac{BLv}{R} = \frac{BLat}{R}$



C

D

FB



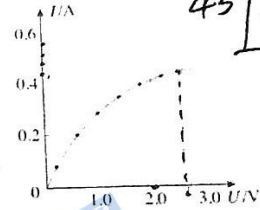
甲

(2) 实验中, 滑动变阻器应选用 _____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”);

(3) 将连接完成的图甲电路, 闭合开关, 小灯泡闪亮一下后熄灭, 观察发现灯丝被烧断, 原因可能是 _____ (单项选择, 填正确答案的标号);

- A. 电压表短路
- B. 滑动变阻器的滑片接触不良
- C. 滑动变阻器滑片的初始位置在 a 端

(4) 更换小灯泡后, 该小组正确完成了实验操作, 做出小灯泡的 $I-U$ 图像如图乙所示, 则小灯泡正常工作时的电阻为 5.8 Ω 。(结果保留 2 位有效数字)



乙

5. (7分) 电动汽车噪音低、加速快, 百公里加速(从静止到速度为 100km/h) 的时间约为 3.9 秒; 不会产生汽车尾气, 且行驶成本低, 深受广大司机青睐。某品牌电动汽车的电池放电深度可达 80% , 其 60km/h 等速续航里程能达到 400km , 如图是它的铭牌数据。下面的计算结果均须保留两位有效数字。

(1) 估算电动汽车沿直线百公里提速过程中的加速度大小和发生的位移大小;

(2) 根据图片信息, 估算该电动汽车 60km/h 等速行驶时, 百公里消耗多少度的电能。

$$\frac{50 \times 125}{81} = 7.1$$

$$\frac{100}{36} = 2.78$$

$$7.1 \times 2.78 = 19.8$$

$$\frac{351}{2500} = 0.14$$

$$\frac{2450}{430} = 5.7$$

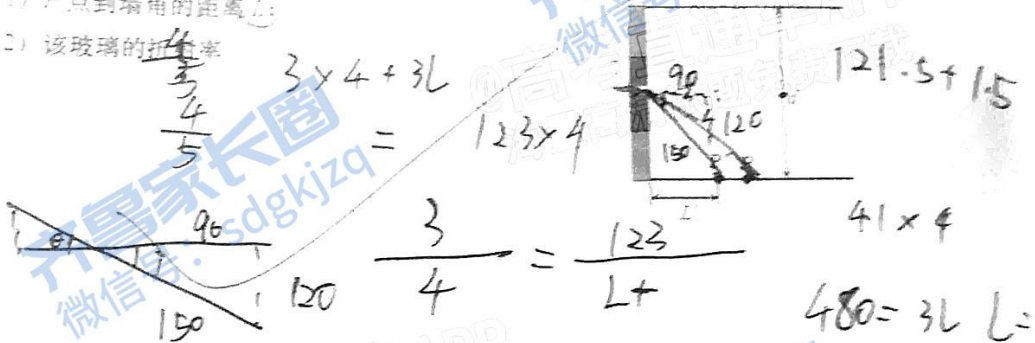
BYD	比亚迪汽车有限公司	制造
品牌	比亚迪	制造国 中国
整车型号	BYD7008BEVA	乘坐人数 5
制造年月	2018年11月	
驱动电机型号	BYD-2015TZ-XS D	
驱动电机额定功率	120kW	
驱动电池系统额定电压	434.4V	
动力电池系统额定容量	130Ah	
最大允许总质量	2025kg	
车辆识别代码	LGXCE6CB6J0213344	

$$W = P \cdot t$$

$$2.9$$

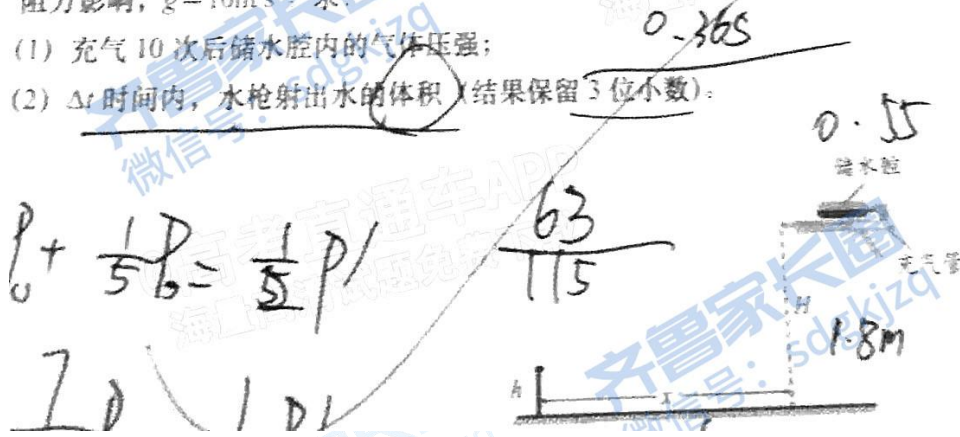
(9分) 如图, 小伟学习了光学后, 在自己家门上开了一个半径为 1.5cm 的圆孔, 圆孔正对门外走廊的中心线, 门厚度为 4cm , 门外走廊的宽度为 $d=143\text{cm}$. 他通过圆孔观察门外走廊墙壁, 能够看到与小孔在同一水平高度上距墙拐角最近的点是 P 点. 然后拿到了一块高等于门厚度的圆柱形玻璃, 恰好镶嵌到小孔中, 把圆孔补好, 他通过玻璃向外看同一墙壁, 能看到距离墙拐角最近的位置为 P' 点, P' 点到墙拐角的距离为 $L=2\text{cm}$, P, P' 在同一水平高度. 求:

- (1) P 点到墙角的距离 L_1 ;
- (2) 该玻璃的折射率.

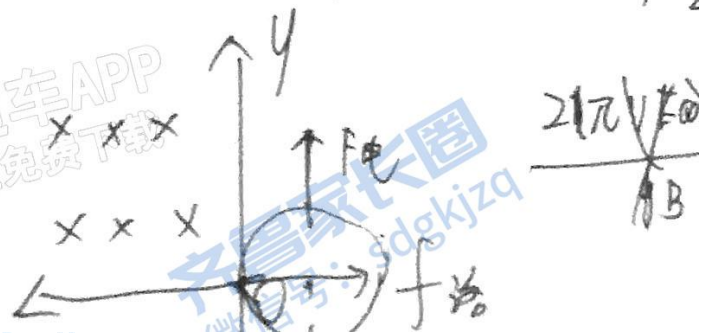
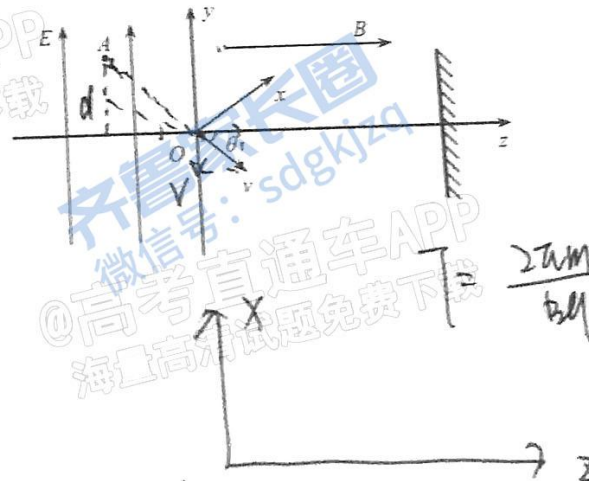


(13分) 增压玩具水枪是小朋友常玩的玩具, 它是通过压缩空气提高储水腔内的压强. 如图, 小明站在台阶上水平持水枪射向正前方水平地面上的竖直杆, 已知水枪的出水口离地面高度 $H=1.8\text{m}$, 杆的高度 $h=0.55\text{m}$, 水枪的出水口与杆的水平距离 $x=6\text{m}$. 水枪的储水腔的容积为 1.5L , 用充气管可以每次将 0.02L 压强为 $p_0=1\text{atm}$ 的空气注入储水腔. 初始时, 在储水腔中注入 $2/3$ 容积的水, 此时储水腔内气体压强为 p_0 , 然后充气 10 次. 扣动水枪的扳机, 水射出后击中杆的最上端, 经 Δt 时间后, 射出的水击中杆的最下端. 储水腔内气体的压强 p 与水的射出速度 v 满足 $p=p_0+kv^2$ (k 为定值), 过程中忽略温度变化及空气阻力影响, $g=10\text{m/s}^2$. 求:

- (1) 充气 10 次后储水腔内的气体压强;
- (2) Δt 时间内, 水枪射出水的体积 (结果保留 3 位小数).



8. (16分) 如图, 在空间直角坐标系 $Oxyz$ 中, xoz 面水平, xoy 平面左侧空间存在竖直向上、场强大小为 E 的匀强电场; xoy 平面右侧空间存在竖直向上、场强大小为 $2E$ 的匀强电场, 和水平向右磁感应强度大小为 B 的匀强磁场; 在 xoy 平面右侧空间区域有一垂直于 z 轴的荧光屏。电荷量为 $-q$ 的带电微粒 Q 静止在 yo 平面内的 A 点, A 点离 z 轴距离为 d 。质量与 Q 相同的不带电微粒 P 在 yo 平面内运动, 某时刻与微粒 Q 碰撞并合为一体, 经过 O 点时, 速度大小为 v , 方向与 z 轴正方向成 θ 角, 重力加速度为 g 。
- (1) 求微粒 P 与微粒 Q 碰前速度的大小 v_0 ;
- (2) 若微粒在磁场中运动打到荧光屏上时的速度与经过 O 点处的速度相同, 求荧光屏到 O 点的距离 L ;
- (3) 若荧光屏到 O 点的距离 $l = \frac{21\pi v E \cos\theta}{gB}$, 求微粒打到荧光屏上的位置坐标, 并求出 O 点到该位置的距离。



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