

高三物理试题

2023. 12

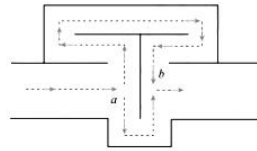
注意事项:

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, 请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。每小题只有一个选项符合题目要求。

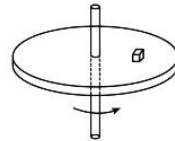
1. 如图所示是一种消音器的气流示意图, 该消音器可以削弱高速气流产生的噪声, 波长为 λ 的声波沿管道自左向右传播, 声波到达 a 处时分成上、下两束, 两束声波在 b 处相遇时噪声减弱。下列关于上、下两束波叠加能削弱噪声的原因中说法正确的是

- A. 到达 b 处时频率变小
- B. 到达 b 处时波速变小
- C. 从 a 到 b 的路程差可能为 $\frac{1}{2}\lambda$
- D. 从 a 到 b 的路程差可能为 λ

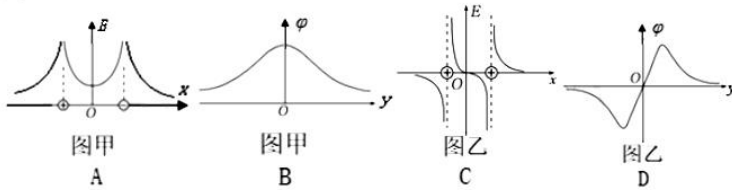
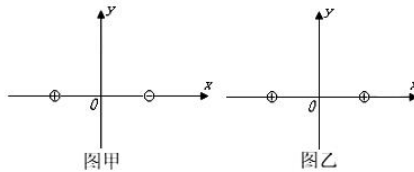


2. 游乐场中有一种魔盘游戏, 如图所示有一质量为 m 的小孩 (可以看作质点), 坐在魔盘上到转轴距离为 r 处。某时刻魔盘从静止开始加速转动, 小孩始终相对圆盘静止, 魔盘角速度从零增加到 ω 的过程中, 下列说法正确的是

- A. 小孩所受摩擦力的方向沿运动轨迹切线方向
- B. 魔盘角速度增加到 ω 时, 小孩所受合外力大小为 $m\omega^2 r$
- C. 小孩所受重力的冲量为零
- D. 小孩所受摩擦力的冲量大小为 $m\omega r$

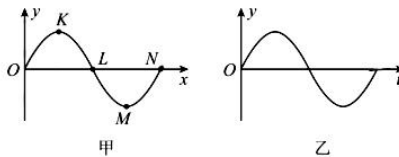


3. 等量异种点电荷和等量同种点电荷电场中, 以两点电荷所在直线为 x 轴, 以两点电荷连线中点为坐标原点, 建立如图甲、图乙所示平面直角坐标系, 取无限远处电势为零, 下列对甲、乙两图中 x 轴上的电场强度 E 和 y 轴上的电势 φ 定性描述正确的是



4. 在2023年10月6号亚运会“最美项目”艺术体操比赛中,中国艺术体操队时隔17年再夺团体奖牌。比赛过程中一位带操运动员抖动手中的绳带形成一列简谐横波,某时刻的波形如图甲所示,由该时刻开始计时, K 、 L 、 M 、 N 中某一质点的振动图像如图乙所示。下列说法正确的是

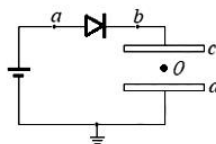
- A. 该横波一定沿 x 轴负方向传播
- B. 质点 K 该时刻的加速度一定向 y 轴负方向
- C. 质点 L 经半个周期将沿 x 轴正方向或负方向移动半个波长



D. 该时刻运动员的手一定在 O 点

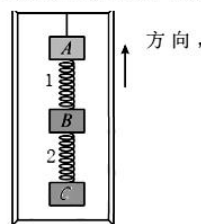
5. 如图所示水平放置平行板电容器的两极板 c 、 d 间,在 O 点有一电荷量大小为 q 的带电微粒 (q 远小于 Q) 恰好静止,图中二极管为理想二极管,以 Q 表示电容器储存的电荷量, U 表示两极板间电压, E 表示两极板间电场强度, E_p 表示带电微粒在 O 点的电势能。若保持极板 c 不动,将极板 d 稍向下平移后,下列说法中正确的是

- A. 二极管中有从 a 到 b 的电流
- B. U 减小
- C. E 减小
- D. E_p 减小



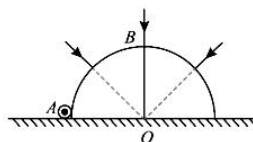
6. 如图所示,三个质量均为 m 的物块 A 、 B 、 C 用轻弹簧1、2连接起来,并用细线悬挂在升降机内,升降机正以 $a=2\text{m/s}^2$ 的加速度匀加速上升, A 、 B 、 C 相对静止。取竖直向上为正,重力加速度大小 $g=10\text{m/s}^2$, 剪断弹簧2瞬间 A 、 B 、 C 的加速度分别为

- A. $0, 2\text{m/s}^2, -10\text{m/s}^2$
- B. $2\text{m/s}^2, 14\text{m/s}^2, -10\text{m/s}^2$
- C. $0, 14\text{m/s}^2, 10\text{m/s}^2$
- D. $2\text{m/s}^2, 2\text{m/s}^2, 10\text{m/s}^2$



7. 一根长度为 L 、质量为 m 、粗细可忽略的导体棒 A ,紧靠在一个足够长的绝缘半圆柱体底端静止,半圆柱体固定在水平面上,导体棒 A 与半圆柱体表面间的动摩擦因数为 μ ,其截面如图所示。整个空间中加有沿半圆柱体半径向内的辐向磁场,半圆柱体表面处磁感应强度大小均为 B ,在导体棒 A 中通入方向垂直纸面向外的变化电流,使导体棒 A 沿半圆柱体从底端缓慢向上滑动,导体棒 A 跟圆心的连线与水平方向的夹角用 θ 表示。在导体棒 A 从底端运动到顶端的过程中,下列说法正确的是

- A. $\tan\theta=\mu$ 时导体棒 A 所受的安培力最大
- B. 导体棒 A 所受的摩擦力先增大后减小
- C. 导体棒 A 所受重力与支持力的合力大小不变
- D. 导体棒 A 所受重力和安培力的合力与安培力方向的夹角变大



8. 如图所示为利用斜面从货车上卸货的示意图, 货箱沿斜面下滑过程中斜面始终保持静止状态, 下列说法正确的是



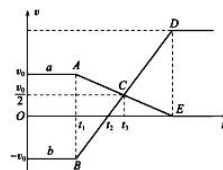
- A. 若货箱匀速下滑时, 在其上面施加一个竖直向下的恒力 F 后, 货箱将加速下滑
- B. 若货箱匀速下滑时, 在其上面施加一个垂直斜面向下的恒力 F 后, 货箱继续匀速下滑
- C. 若货箱匀速下滑时, 在其上面施加一个斜向左下方向的恒力 F 后, 货箱继续匀速下滑
- D. 若货箱加速下滑时, 在其上面施加一个竖直向下的恒力 F 后, 货箱下滑加速度变大

二、多项选择题 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 我国在探索宇宙文明过程中取得了重大突破, 中国科学院高能物理研究所公布: 在四川稻城的高海拔观测站, 成功捕获了来自天鹅座万年前发出的信号。若在天鹅座有一质量分布均匀的球形“类地球”行星, 其密度为 ρ , 半径为 R , 自转周期为 T_0 , 引力常量为 G 。下列对于该“类地球”行星的说法中正确的是

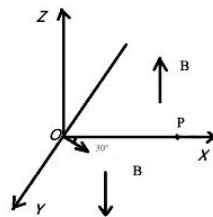
- A. 同步卫星的运行速率为 $\frac{2\pi R}{T_0}$
- B. 同步卫星的轨道半径为 $\frac{\rho G T_0^2}{3\pi}$
- C. 在两极表面重力加速度的大小为 $\frac{4}{3}\pi G \rho R$
- D. 卫星在行星表面附近做匀速圆周运动的速率为 $2R\sqrt{\frac{\pi \rho G}{3}}$

10. 在光滑水平面上有 a 、 b 两物体沿同一直线相向运动, 当两物体间距离小于或等于 d 时会受到大小相等、方向相反的相互排斥的恒力作用, 两物体间距离大于 d 时相互排斥力消失。两物体始终未接触, 其 $v-t$ 图像如图所示, 下列说法正确的是



- A. a 、 b 两物体在 t_3 时刻两物体相距最近
- B. a 、 b 两物体质量之比为 $m_a : m_b = 2 : 1$
- C. a 、 b 两物体相互作用结束后 b 物体的速度一定为 $2v_0$
- D. 整个过程中 a 、 b 系统动能损失的最大值为系统初动能的 $\frac{1}{2}$

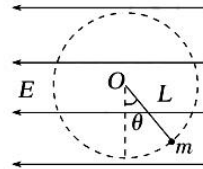
11. 在如图所示一个立体空间内有平行 z 轴方向的匀强磁场, $y > 0$ 一侧磁场沿 z 轴负方向、 $y < 0$ 一侧磁场沿 z 轴正方向, 磁感应强度大小均为 B 。从 O 处的离子源射入大量速度大小不同、方向相同的某种正离子, 离子入射方向与磁场方向垂直且与 x 轴正方向成 30° 角。通过 x 轴上 P 点的离子速度方向与从 O 点射入磁场速度方向的夹角为 θ , 已知 OP 间距离为 L , 离子比荷为 k , 不计重力和离子间相互作用力, 则经过 P 点的离子速度大小和对应的



- A. $\frac{1}{3}kBL$, 60°
- B. $\frac{1}{4}kBL$, 0°

- C. $\frac{1}{5}kBL, 0^\circ$ D. $\frac{1}{6}kBL, 60^\circ$

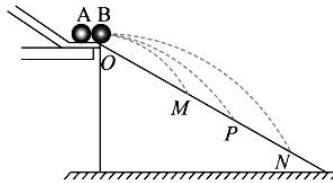
12. 如图所示, 在竖直平面内有水平向左的匀强电场, 在匀强电场中有一根长为 L 的绝缘细线, 细线一端固定在 O 点, 另一端系一质量为 m 、电荷量大小为 q 的带电小球。小球静止时细线与竖直方向成 θ 角, 此时让小球获得一个与绳垂直的初速度, 能绕 O 点在与电场平行的竖直平面内做圆周运动, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是



- A. 匀强电场的电场强度 $E = \frac{mg \tan \theta}{q}$
- B. 运动过程中小球动能的最小值可以为 $E_k = \frac{mgL}{2 \cos \theta}$
- C. 小球能完成圆周运动, 小球运动一周的过程中, 机械能改变量的最大值大小为 $2mgL \sin \theta$
- D. 小球从初始位置开始, 在竖直平面内能完成圆周运动, 初速度最小为 $\sqrt{\frac{5gL}{\cos \theta}}$

三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。

13. (6 分) 某同学采用如图所示的装置验证碰撞过程中动量守恒定律, 平直斜面最高点 O 刚好与斜槽末端靠紧平齐, 在斜面上依次固定白纸和复写纸。



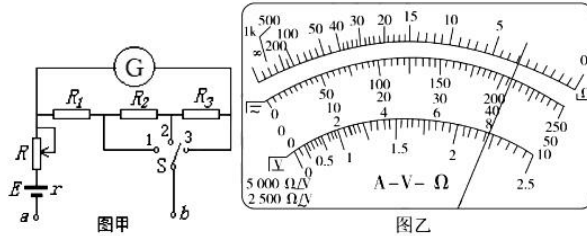
- (1) 以下选项中哪些是本次实验必须注意的事项 ()
- A. 斜槽末端必须水平
- B. 入射小球 A 每次必须从同一高度释放
- C. 应准确测量斜面的倾角 θ
- D. 水平槽放上 B 球时, B 球落点位置必须在斜面上
- (2) 实验用的 A 球质量为 m_A 、半径为 r_A , B 球质量为 m_B 、半径为 r_B , 则要求 ()
- A. $m_A > m_B, r_A = r_B$ B. $m_A < m_B, r_A = r_B$
- C. $m_A > m_B, r_A > r_B$ D. $m_A < m_B, r_A < r_B$

(3) 实验过程中, 未放被碰小球 B 时经过多次从同一位置由静止释放入射小球 A , 在白纸上记录了入射小球 A 的平均落点 P ; A 球与 B 球碰撞后, A 、 B 两球平均落点分别为 M 、 N 。测得它们到抛出点 O 的距离分别为 OP 、 OM 、 ON 。已知 A 、 B 两球的质量分别为 m_A 、 m_B , 如果 A 、 B 两球在碰撞过程中动量守恒, 则需满足的关系式是: _____。

14. (8 分) 某探究学习小组为了准确测定一个导体的电阻 R , 首先用欧姆表粗略测量该电阻, 再利用所给的器材准确测量, 其具体步骤如下:

- (1) 欧姆表的原理如图甲所示, 旋转选择开关 S 可分别选择“ $\times 1 \Omega$ ”、“ $\times 10 \Omega$ ”和“ $\times 100 \Omega$ ”档位, 当选择开关 S 接 2 时正确操作后指针偏角过大, 指针所指如图乙所示, 则应将选择开关 S 接 _____ (选填“1”或“3”)重新测量。

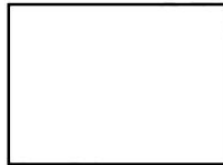
(2) 多用电表的表盘刻度如图乙所示, 已知电源电动势为 $E=1.5\text{V}$, 灵敏电流表的满偏电流 $I_g = 100\mu\text{A}$, 内阻 $R_g = 90\Omega$, 则 $R_1 + R_2 + R_3 =$ _____ Ω 。



(3) 为准确量电阻值, 该小组同学从实验室选取了如下器材:

- A. 电压表 V_1 、(量程 $0 \sim 3\text{V}$, 内阻约为 $3\text{k}\Omega$)
- B. 电压表 V_2 、(量程 $0 \sim 15\text{V}$, 内阻约为 $15\text{k}\Omega$)
- C. 电流表 A_1 、(量程 $0 \sim 10\text{mA}$, 内阻 r_1 为 9Ω)
- D. 电流表 A_2 、(量程 $0 \sim 0.6\text{A}$, 内阻 r_2 为 2Ω)
- E. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 5\Omega$, 额定电流 1.0A)
- F. 定值电阻 R_2 (1Ω , 额定电流 0.6A)
- G. 电源 (电动势 4.5V , 内阻约为 2Ω)
- H. 开关、导线若干

请在图丙线框中画出测量电阻的电路图, 并在图中标明电压表和电流表的符号。



图丙

(4) 如果某次测量电压表的读数为 U 、电流表的读数为 I , 则被测电阻的表达式 $R=$ _____ (用 U 、 I 表示)。

15. (8分) 如图所示, 物块 A 和上表面粗糙的长木板 B 放在光滑水平上, 物块 C 静止在长木板 B 的右端, 物块 A 的质量为 $2m$, 长木板 B 的质量为 m 。物块 A 以速度 v_0 向右运动, 与长木板 B 发生弹性碰撞的时间极短, 物块 C 始终未滑离长木板 B , 稳定后 A 、 B 、 C 恰好不再碰撞。求:

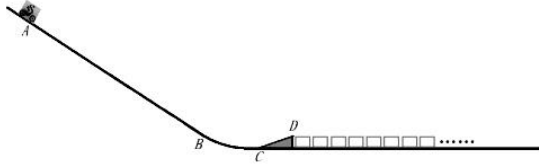
- (1) A 、 B 碰撞后瞬间 A 的速度;
- (2) B 、 C 间摩擦产生的热量。



16. (8分) 空中花式摩托车表演赛是一项极具观赏性的极限运动, 表演赛所用坡道如图所示, 平直斜面 AB 通过圆弧轨道与可调节倾角的斜面 CD 平滑连接, 斜面 CD 倾角为 θ 。某次表演中在斜面右侧并排停放了一些平均宽度为 $d=2\text{m}$ 的汽车, 不计相邻汽车的间距, 汽车高度可认为与 D 点等高, 运动员从距 D 点高为 $H=15\text{m}$ 的 A 点由静止开始以额定功率加速向下运动, 经 $t=3\text{s}$ 到 D 点飞出。已知表演用摩托车的额定功率

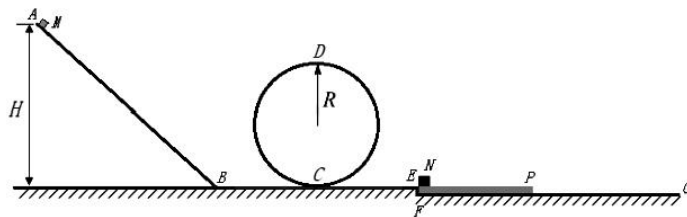
为 10kW, 运动员与整车质量之和为 200kg, 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 不计空气阻力, 求:

- (1) 为飞越更多的汽车, 斜面 CD 的倾角 θ ;
- (2) 如果运动员最多恰好飞越 20 辆汽车, 从 A 到 D 克服阻力做的功。



17. (14 分) 如图所示, 倾角为 37° 的粗糙固定斜面 AB 与光滑水平面 BE 平滑连接, 光滑竖直圆轨道固定在 BE 上, 圆轨道左侧滑入点与向右侧滑出点在底端错开并分别与两侧直轨道平滑连接, 长木板 P 静止在粗糙水平面 FG 上, 上表面与水平面 BE 平齐, 物块 N 静止在长木板 P 左端。小物块 M 自斜面 AB 高 H 处由静止滑下, 进入圆轨道经过最高点 D 时对轨道压力大小为 3N , 然后回到水平面 CE 与物块 N 发生弹性碰撞, 小物块 M 被弹回后进入圆轨道且刚好能达到圆心等高处, 再次返回到水平面后被拿走。已知 $H=1.0\text{m}$, 物块 M 质量 $m_1 = 0.1\text{kg}$ 、长木板 P 质量 $m_3 = 0.1\text{kg}$, 圆轨道半径 $R=0.2\text{m}$, 物块 N 与木板 P 间动摩擦因数 $\mu_2 = 0.4$, 木板 P 与水平面 FG 间动摩擦因数 $\mu_3 = 0.2$ 。取 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) 物块 M 与斜面 AB 间的动摩擦因数 μ_1 ;
- (2) 物块 N 的质量 m_2 ;
- (3) 物块 N 停止时距 E 点的距离。



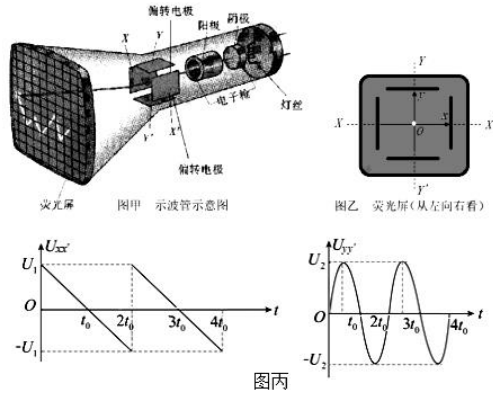
18. (16 分) 某科研用示波管中的电子偏转装置由电子枪、偏转电极和荧光屏组成, 管内抽成真空, 结构原理图如图甲所示, 电子枪阳极和阴极之间的电压恒为 U_0 。极板 XX' 竖直平行放置, 极板 YY' 水平平行放置,

如果在偏转电极 XX' 和 YY' 之间都没有加电压时, 电子束从电子枪射出后沿直线运动, 打在荧光屏中心 O 点, 产生一个亮斑, 如图乙所示。以荧光屏中心 O 点为坐标原点, 以 XX' 方向为 x 轴正方向、 YY' 方向为 y 轴正方向建立直角坐标系。在 XX' 板间加最大电压为 U_1 的交变电压, 在 YY' 板间加最大电压为 U_2 的交变电压, 电压随时间的变化图线如图丙所示。电子在轴线方向运动时间极短, 已知两偏转电极 XX' 和 YY' 两极板之间的距离均为 d 、沿示波管轴线方向长度都是 L , 偏转电极左端 (如图甲所示) 到荧光屏的距离为 $2L$, 电子质量为 m , 电荷量大小为 e , 电子从灯丝逸出的初速度不计。求:

- (1) 极板间不加电压时, 电子打在中心点 O 点的速度;
- (2) $\frac{t_0}{2}$ 时荧光屏上亮斑的坐标 (x, y) ;

(3) $\frac{t_0}{2}$ 时电子离开偏转极板的速度大小;

(4) 如果在偏转电极左侧与荧光屏间加一个沿轴线方向的匀强磁场 B , 为保证打在荧光屏上图像与未加磁场时图像相同, 匀强磁场 B 应满足什么条件。



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