

高二年级十月调研考试

物 理

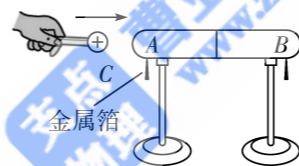
考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
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。

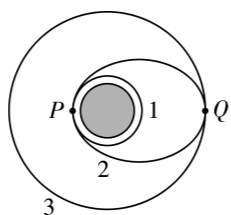
一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 如图所示,用绝缘柱支持的不带电枕形导体 A 和 B 彼此接触。现把带正电的带电体 C 靠近导体 A,下列说法正确的是

- A. 导体 A 的电荷量大于导体 B 的电荷量
- B. 若将导体 A 接地,导体 A 下部的金属箔闭合
- C. 移走 C,然后手持绝缘柱把导体 A 和 B 分开,则导体 A 和 B 下部的金属箔依旧张开
- D. 手持绝缘柱把导体 A 和 B 分开,然后移走 C,则导体 A 和 B 下部的金属箔依旧张开



2. 某卫星的发射过程如图所示,先将卫星发射至近地圆轨道 1,后经 P 点变轨至椭圆轨道 2 运行,最后在 Q 点变轨将卫星送入预定圆轨道 3。关于该卫星的发射过程,下列说法正确的是



- A. 卫星在轨道 1 上的线速度小于在轨道 3 上的线速度
- B. 卫星由轨道 1 变轨到轨道 2 需在 P 点减速
- C. 卫星在轨道 2 上从 P 点运动到 Q 点,速度逐渐增大
- D. 卫星在轨道 3 的周期大于在轨道 2 的周期

3. 绝缘水平面上固定着两个完全相同的金属小球 A、B(可视为质点),两小球带电荷量分别为 $+6Q$ 、 $-Q$,两小球相距为 d ,此时 A 球所受库仑力大小为 F 。现用与 A、B 球相同但不带电的金属球 C 先后与 A、B 接触后将 C 球拿走,则此时 A 球所受库仑力大小为

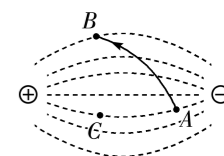
- A. $\frac{F}{2}$
- B. $\frac{2F}{3}$
- C. $\frac{5F}{6}$
- D. F

4. 将一小球以速度 v_0 水平抛出,小球落地时速度与水平方向的夹角为 60° ,不计空气阻力,重力加速度为 g 。小球在空中运动的时间为

- A. $\frac{\sqrt{3}v_0}{2g}$
- B. $\frac{\sqrt{3}v_0}{g}$
- C. $\frac{\sqrt{3}v_0}{3g}$
- D. $\frac{2\sqrt{3}v_0}{3g}$

5. 如图所示为等量异种点电荷的电场,虚线是电场线,实线是某带电粒子仅在电场力作用下从 A 点运动到 B 点的轨迹。A、C 是同一虚线上的两个点,不计粒子的重力,则下列判断正确的是

- A. 粒子带正电
- B. 粒子在运动过程中速度逐渐增大
- C. 粒子在运动过程中加速度一直增大
- D. 若粒子的初速度为 0,则粒子沿曲线 AC 运动

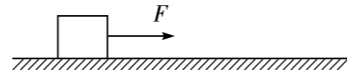


6. 如图所示,摩天轮的半径为 R ,匀速转动的角速度为 ω 。质量为 m 的游客坐在摩天轮的座椅上,重力加速度为 g ,不考虑摩天轮座舱的大小。下列说法正确的是

- A. 在转动一周的过程中,游客一直处于失重状态
- B. 在最低点时,座椅对游客的摩擦力大小为 $m\omega^2 R$
- C. 在最高点时,游客对座椅的压力大小为 $mg - m\omega^2 R$
- D. 在与圆心等高处,座椅对游客的作用力大小为 $mg + m\omega^2 R$

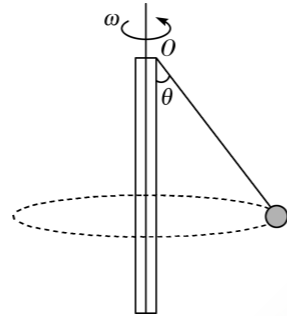


7. 如图所示,水平面上一物块在水平恒力 F 的作用下以速度 v 向前匀速运动了 L 距离,则下列说法正确的是



- A. 该过程物块可能只受 3 个力
- B. 该过程物块的机械能不守恒
- C. 该过程水平恒力做功的平均功率为 Fv
- D. 该过程水平恒力做功的平均功率为 $\frac{Fv}{2}$

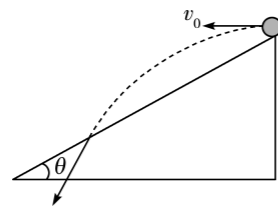
8. 如图所示,一个内径很小的光滑圆管竖直固定,一轻质弹性绳置于管内,一端固定在管底,另一端穿过光滑管口,与小球相连。已知小球的质量为 0.02 kg ,弹性绳的弹力大小满足胡克定律,劲度系数为 1 N/m ,圆管内的弹性绳长度恰好为其原长,当小球在水平面内做匀速圆周运动时,管外细绳与竖直方向的夹角为 θ ,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则



- A. 若 $\theta = 60^\circ$,则管外弹性绳的长度为 0.2 m
- B. θ 越大,小球到管口的竖直距离越小
- C. θ 越大,弹性绳的弹力越小
- D. θ 越大,系统的机械能越大

二、多项选择题:本题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 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 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

9. 近年来,随着太空探索的加速发展,我国取得了许多举世瞩目的成就。如图所示,若登到某星球表面后,航天员在一倾角为 θ 的斜坡上,将一物体以初速度 v_0 从斜坡顶端水平抛出,经时间 t 落回到斜坡上。不计一切阻力,忽略该星球的自转,星球视为球体,半径为 R ,引力常量为 G ,则



- A. 该星球表面的重力加速度为 $\frac{v_0 \tan \theta}{t}$

B. 该星球表面的重力加速度为 $\frac{2v_0 \tan \theta}{t}$

C. 该星球的质量为 $\frac{v_0 R^2 \tan \theta}{Gt}$

D. 该星球的质量为 $\frac{2v_0 R^2 \tan \theta}{Gt}$

10. 如图 1 所示,顺时针转动的传送带倾角 $\theta = 37^\circ$, $t = 0$ 时刻在传送带底端轻放一个小滑块,在 $t = 10 \text{ s}$ 时小滑块刚好滑到顶端。已知滑块受到的摩擦力随时间变化的规律如图 2 所示,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$,下列说法正确的是

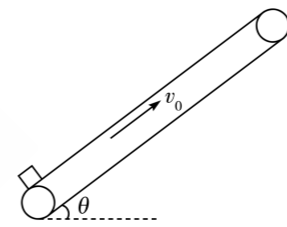


图1

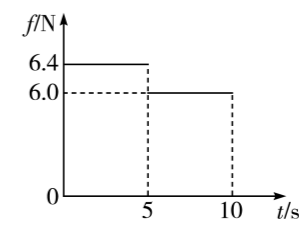


图2

- A. 滑块与传送带间的动摩擦因数是 0.8
- B. $0 \sim 5 \text{ s}$ 内滑块的加速度大小是 4 m/s^2
- C. $0 \sim 10 \text{ s}$ 内传送带与滑块之间因摩擦产生的热量是 32 J
- D. $0 \sim 10 \text{ s}$ 内传送带与滑块之间因摩擦产生的热量是 96 J

三、非选择题:本题共 5 小题,共 58 分。

11. (6 分)某同学用如图 1 所示的装置探究向心力大小与速度、半径的关系。小球被细绳悬挂在铁架台上,悬挂点有一力传感器(可测细绳中的拉力),悬挂点正下方有一光电门,小球经过最低点时球心恰好挡住光电门发出的光。测得小球的质量为 m ,直径为 d ,悬线长度为 L , $d \ll L$,已知当地的重力加速度大小为 g 。

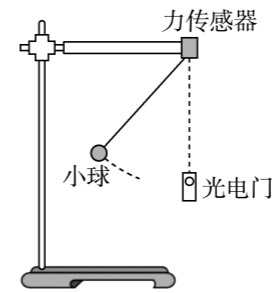


图1

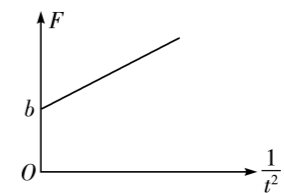


图2

(1) 为了完成本实验,需要采取的科学方法是_____ (填正确选项序号)。

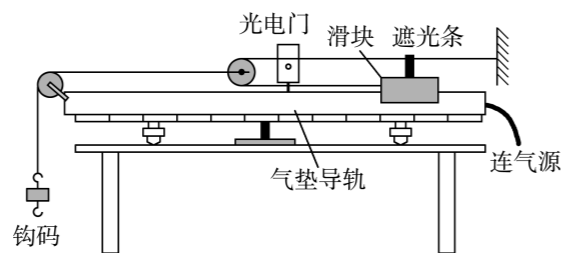
A. 微元法

B. 控制变量法

(2) 改变小球释放的高度以改变小球经过最低点时的速度大小,通过实验得到多组小球经过最低点时的拉力 F 及挡光时间 t 数据,作出 $F - \frac{1}{t^2}$ 图线如图 2 所示,图像纵轴上的截距 b 的物理意义为_____。

(3) 保持光电门的位置不变,改变力传感器的高度和绳长 L ,每次均使小球静止时恰好位于光电门处,将小球拉至同一高度由静止释放,测量多组小球经过最低点时的拉力 F 及对应的绳长 L 数据,为了得到向心力与半径的关系,应该作出_____ (填“ $F - L$ ”或“ $F - \frac{1}{L}$ ”)图像。

12. (12 分) 某实验小组用如图所示的装置来验证系统的机械能守恒定律。把带有遮光条(宽度为 d) 的滑块放置在水平放置的气垫导轨上,轻质细线一端固定在竖直墙壁上,另一端跨过轻质动滑轮系在滑块的左端。另一条轻质细线跨过气垫导轨左端的定滑轮,一端连接动滑轮,另一端连接质量为 $2m$ 的钩码,滑块与遮光条的总质量为 m ,气垫导轨上固定一光电门,打开气源,让滑块由静止释放,当钩码下落的高度为 h 时,遮光条刚好运动到光电门处,测得遮光条通过光电门时的挡光时间为 t ,不计滑轮的摩擦,重力加速度为 g ,回答下列问题:



(1) 桌面上方细线与气垫导轨_____ (选填“可以不平行”或“必须平行”),遮光条通过光电门时滑块的速度大小为_____,钩码的速度大小为_____。

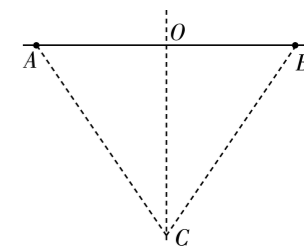
(2) 遮光条运动到光电门处时,系统动能的增加量为_____。

(3) 若等式_____成立,则可验证系统的机械能守恒定律。

13. (10 分) 如图所示,在同一直线上相距为 L 的 A 、 B 两点分别放置电荷量绝对值均为 q 的正、负点电荷, O 点为 AB 的中点, C 为 AB 连线中垂线上一点,且 $AC = AB$,静电力常量为 k ,求:

(1) O 点电场强度的大小;

(2) C 点电场强度的大小。



14. (12分) 某品牌发布的新能源汽车 M9, 率先采用前后双电机布局, 纯电续航达到 630 km。若 M9(连同驾驶员)的质量为 m , 启动后沿平直的公路行驶时, 电机的输出功率恒为额定功率 P , 行驶过程中受到的阻力大小恒为重力的 k 倍(k 是小于 1 的常数), 重力加速度大小为 g 。求:

(1) M9 的最大速度 v_m ;

(2) M9 的速度为 $\frac{1}{3}v_m$ 时加速度的大小 a 。

15. (18分) 如图所示, 固定在水平地面上的光滑管由竖直管和 $\frac{1}{4}$ 圆弧形管构成, 其中直管 AB 的长度为 $h = 2.5 \text{ m}$, $\frac{1}{4}$ 圆弧形管的半径为 $r = 2.5 \text{ m}$, 圆心为 O , 圆弧形管的右端与水平面 DE 相切, DE 段长度 $x_{DE} = 4.8 \text{ m}$ 。质量为 $M = 0.2 \text{ kg}$ 的小物块放在圆管的底端, 某时刻给物块一向上的速度, 此时物块的动能为 $E_{k0} = 16.4 \text{ J}$, 一段时间后物块滑上水平面 DE 。已知物块与水平面 DE 间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$, C 为圆管上的一点, 且 OC 与 OB 的夹角为 $\alpha = 37^\circ$, 圆管的内径可忽略, 物块可视为质点, 不考虑物块落地后的反弹, $\sin 37^\circ = 0.6$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求:

(1) 物块运动到 C 点时对轨道的压力大小;

(2) 物块落地点到 A 点的距离。

