

(在此卷上答题无效)

物 理

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。第 I 卷第 1 至第 2 页,第 II 卷第 3 至第 4 页。全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟。

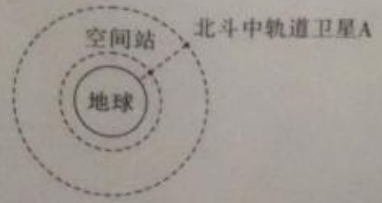
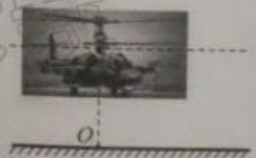
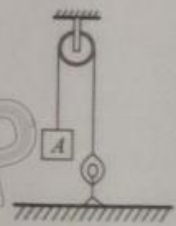
考生注意事项:

1. 答题前,考生务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的姓名、座位号。
2. 答第 I 卷时,每小题选出答案后,用 2B 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。
3. 答第 II 卷时,必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上书写,要求字体工整、笔迹清晰。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。
4. 考试结束,务必将试题卷和答题卡一并上交。

第 I 卷(选择题 共 42 分)

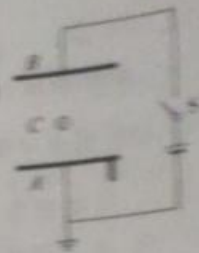
一、单项选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 一款儿童棒球发球机向上发射棒球供初学者练习。假设发球机(高度不计)在地面上以初速度 v_0 竖直向上发射一棒球(可视为质点),棒球途经 A 点时速度方向向上、速度大小为 v ,不计空气阻力,取地面为重力势能的零势能面。当棒球的发射速度变为 $2v_0$ 时,以下说法正确的是
 - A. 棒球上升的最大高度变为原来的 2 倍
 - B. 棒球在最高点的机械能变为原来的 2 倍
 - C. 棒球上升过程的时间变为原来的 2 倍
 - D. 棒球经过 A 点的速度大小变为 $2v$
2. 如图所示,质量为 10 kg 的物体 A 通过轻绳绕过定滑轮被站在水平地面上质量为 50 kg 的人竖直拉住,当人拉动物体 A,使物体 A 向上做初速度为 0、加速度为 2 m/s^2 的匀加速直线运动,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,不计一切摩擦和阻力,此时地面对人的支持力为
 - A. 380 N
 - B. 404 N
 - C. 520 N
 - D. 480 N
3. 在俄乌战争中,俄罗斯大量使用了“卡-52 武装直升机”。假设在某次执行任务时,“卡-52 直升机”悬停在水平地面 O 点正上方 320 m 处。悬停中直升机沿图中水平虚线方向,发射一枚无动力炸弹,炸弹离开飞机时的速度为 30 m/s ,此后飞机水平转过 90° ,仍在悬停状态向正前方发射另一枚无动力炸弹,炸弹离开飞机时的速度为 40 m/s , g 取 10 m/s^2 ,不计空气阻力,则两枚炸弹落地点的距离为
 - A. 400 m
 - B. 560 m
 - C. 420 m
 - D. 480 m
4. 2022 年 10 月 31 日,“梦天实验舱”发射任务取得圆满成功!中国空间站将形成三舱“T”字型基本构型。假定空间站在距地面 450 km 高度处做理想的匀速圆周运动,某时刻“北斗”系统中的中轨道卫星 A 与空间站相距最近如图所示,该中轨道卫星 A 距地面高度为 $2.1 \times 10^7 \text{ m}$,地球半径为 $6.4 \times 10^6 \text{ m}$,卫星 A 和空间站的运行轨道在同一平面内且运行方向相同,则从图示位置往后开始计数(不包括图示位置),在卫星 A 运行一周时间内,空间站与 A 相距最近的次数为
 - A. 7 次
 - B. 8 次
 - C. 9 次
 - D. 14 次



【D-023】物理试卷 第 1 页(共 6 页)

5. 如图所示,真空中平行板电容器带有绝缘手柄的A板接地,闭合电键S给电容器充电后断开电键,电容器中的C点固定放置一带负电的点电荷 $-q$ 不影响电容器的电荷分布,下列说法正确的是



- A. 若通过手柄把A板向上平移一小段距离,则 q 所受的电场力变大
- B. 若通过手柄把A板向左平移一小段距离,则 q 所受电场力变小
- C. 若紧靠B板插入一块有机玻璃板,则 q 的电势能变小
- D. 若紧靠B板插入一块等大的铁板,则 q 的电势能不变

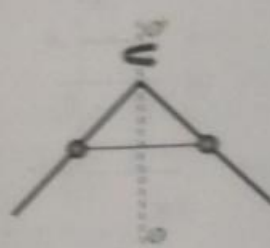
6. 如图所示,在水平地面上有一质量为 M ,倾角为 θ 的斜面,斜面上表面光滑,质量为 m 的小滑块自斜面顶端滑下,斜面始终保持静止,若 θ 可变($0 < \theta < 90^\circ$),当 θ 取某数值时,地面所受摩擦力最大,此时地面对斜面支持力大小为



- A. $Mg + \frac{1}{2}mg$
- B. $Mg + \frac{\sqrt{2}}{2}mg$
- C. $Mg + \frac{1}{2}mg$
- D. $Mg + \frac{\sqrt{3}}{2}mg$

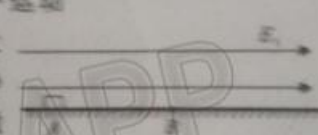
二、多项选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分,每小题有多个选项符合题目要求,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

7. 如图所示,A型框架由两个相互垂直的光滑杆组成,两个小球为质点,质量相等的小球套在光滑杆上,两小球用长度为 l 、不可伸长的轻质细绳相连,两个小球随框架一起绕其竖直对称轴 OO' 以一定的角速度匀速转动,已知轻绳水平且能承受的最大拉力为小球重力的10倍,重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$,下列说法正确的是



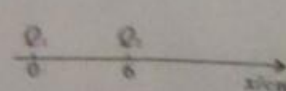
- A. 随着角速度 ω 的增大,杆对小球的支持力逐渐增大
- B. 轻绳刚好断裂时框架转动的角速度为 30 rad/s
- C. 若在绳子未断裂情形下角速度增加一倍,则绳子拉力变为原来的2倍
- D. 在角速度增加过程中轻绳突然断裂,仍继续加大角速度,小球将沿杆向下运动

8. 如图所示,在足够长光滑绝缘水平面的上方,存在着方向水平向右,场强大小为 E_1 的匀强电场。一带正电小物块(可视为质点)从水平面上A点由静止释放,经时间 t 到达B点,小物块速度大小为 v ,此时水平面上方突然撤去原来电场,改加方向水平向左,场强大小为 E_2 的匀强电场,小物块又经时间 $2t$ 恰好返回A点,下列说法正确的是



- A. 小物块返回A点时速度大小为 $\frac{3}{2}v$
- B. 小物块返回A点时速度大小为 $2v$
- C. 电场强度的大小关系是 $E_2 = \frac{5}{4}E_1$
- D. 电场强度的大小关系是 $E_2 = \frac{4}{3}E_1$

9. 如图所示,真空中 x 轴上 $x=0$ 处固定一个点电荷 Q_1 ,带电量 $q_1 = 4.0 \times 10^{-8} \text{ C}$,在 $x=6 \text{ cm}$ 处固定另一个点电荷 Q_2 ,带电量 $q_2 = -1.0 \times 10^{-8} \text{ C}$,现在 x 轴上 $x=20 \text{ cm}$ 处静止释放一带电微粒(重力不计),则在此后的运动过程中,下列说法正确的是



- A. 若释放一电子,则电子经过 $x=18 \text{ cm}$ 位置时速度可能在增加
- B. 若释放一电子,则电子经过 $x=18 \text{ cm}$ 位置时速度可能在减小
- C. 若释放一正电子,则正电子的速度先增加后减小
- D. 若释放一正电子,则正电子的电势能一直减小

第 II 卷 (非选择题 共 58 分)

考生注意事项:

请用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。

三、非选择题:本题共 5 小题,共 58 分。

10. (8 分)

某实验小组用如图甲所示的装置来验证牛顿第二运动定律,一个右端带有小定滑轮的长木板固定在水平桌面上,小车放置在长木板上,实验中调节定滑轮使得连接小车的轻细绳平行于水平桌面,小车右端固定有窄遮光条,桌子上固定两个光电门 1 和 2。



(1)用游标卡尺测量遮光条的宽度,示数如图乙所示,则遮光条的宽度 $d =$ _____ cm。

(2)已知小车的质量大约为一个钩码的质量的 4 倍,因此本实验中(开始右边有 4 个钩码)小车开始运动后绳子的拉力 _____ (填写“能”或“不能”)近似等于右边所挂钩码的总重力。

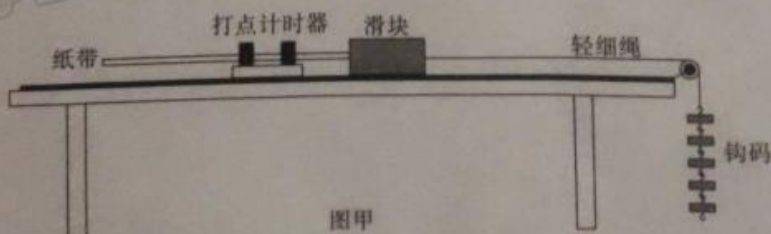
(3)如果该同学在细绳上连接一个力的传感器,有了力的传感器,是否还需要平衡摩擦力? 不需要 (填“需要”或“不需要”)。

(4)该同学在细绳连有力传感器的条件下,按要求组装并正确调整好实验装置,现把小车放在第一个光电门处,从静止开始释放,记录小车经过两个光电门的时间 t ,同时记录传感器的示数 F 。保持两个光电门间的距离不变,改变右边钩码个数,重复试验,记录多组 F 和 t 。若以 F 为横轴,以 _____ 为纵轴所得图像为过原点的直线,则达到实验目的。

11. (8 分)

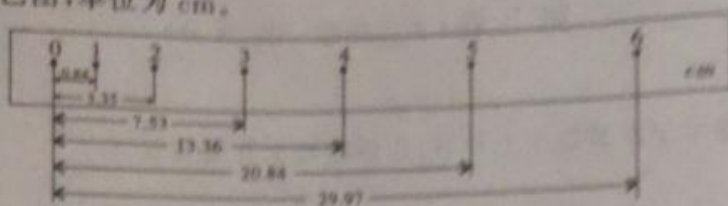
某同学利用图甲中的实验装置探究机械能变化量与力做功的关系,所用器材有:一端带滑轮的长木板、轻细绳、200 g 的钩码若干,质量为 2 kg 的滑块、打点计时器、刻度尺,已知当地重力加速度为 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。实验操作步骤如下:

(1)如甲图安装器材,保持桌面、长木板水平,轻细绳下端悬挂 5 个钩码,调整装置,使细绳水平。



(2)接通打点计时器电源,交流电频率为 50 Hz,再释放滑块,得到一条纸带如乙图,将纸带上打出的第一个点标记为 0 计数点,再依次取计数点 1、2、3、4、5、6,每两个计数点之间有 4 个点未画出,测出各

点到0点之间的距离如乙图,单位为cm。



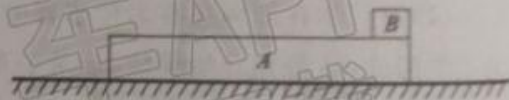
图乙

- (3)从0点到5点系统(以桌面上滑块和悬挂的钩码为系统,下同)的重力势能的减少量为_____J。(计算结果均保留小数点后两位,下同)
- (4)从纸带数据可计算出经过5点的瞬时速度 $v_5 =$ _____ m/s。
- (5)从0点到5点系统动能的增加量为_____J,系统机械能的减少量为_____J。
- (6)若物块与木板之间的动摩擦因数为0.24,则从0点到5点物块克服木板的摩擦力做的功为_____J。
- (7)从上述结果可得出的实验结论是_____。

2. (12分)

如图所示,在水平地面上有一质量为3 kg、足够长的长方体木板A,在木板的右端有一质量为kg、可视为质点的物块B。某时刻给A一个水平向右的瞬时冲量,同时给B一个水平向左的瞬时冲量,它们获得瞬时速度大小分别为12 m/s和8 m/s。已知木板与地面的动摩擦因数为0.2,B与A之间的动摩擦因数为0.4,重力加速度g取10 m/s²。求:

- (1)两个物体相对滑动时各自的加速度;
- (2)从开始运动到两个物体都静止时所用的总时间。

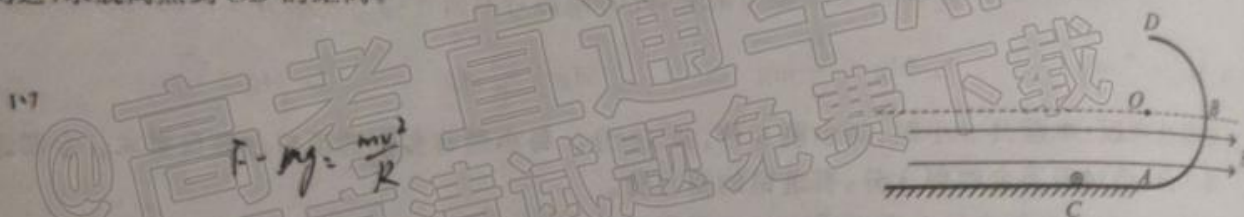


13. (14分)

如图所示,光滑绝缘水平面与一竖直平面内、半径为 R 的光滑绝缘半圆轨道相切于 A 点, O 点为圆心, OB 为水平半径,在 OB 线以下(包括 OB)存在水平向右的匀强电场,场强大小 $E = \frac{mg}{q}$. 一个质量为 m 、带电量为 q ($q > 0$)、可视为质点的带正电小球自水平面上 C 点由静止释放,已知 AC 的距离为 $0.9R$,重力加速度为 g .

(1)求小球经过 B 点时对轨道的压力大小;

(2)请计算说明小球能否到达轨道最高点 D ,如果能到达,求在最高点小球对 D 点压力大小;如果不能到达,求脱离点到 OB 的距离.



@高考直通车APP
海量高清试题免费下载

14. (16分)

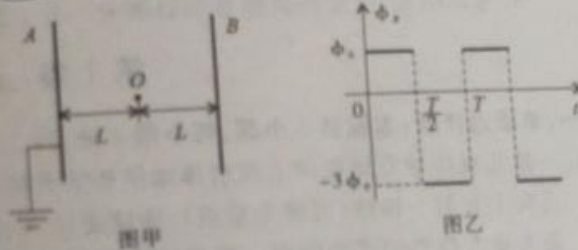
如图甲所示, A、B 是真空中两块面积很大的竖直平行金属板, 加上周期为 T 的交变电压后, 在 两板间产生了交变的匀强电场。已知 A 板接地, B 板的电势 ϕ_B 变化规律如图乙所示(坐标轴上数据为 已知量)。图中 O 点有一个粒子源, O 点距 A、B 板的距离均为 L 。粒子源不断地产生带负电的微粒, 微 粒从静止出发在电场力作用下运动。假设微粒一旦碰到金属板, 它就附着在金属板上不再运动, 且电量 同时消失, 不影响 A、B 板的电压。已知在 $0 \sim T$ 时间内, 每个时刻产生的微粒数均相等, 且微粒比荷

$\frac{q}{m} = \frac{256L^2}{5\phi_0 T^2}$, 不计微粒的重力和微粒之间的相互作用力, 求:

(1) $t=0$ 时刻产生的微粒到达 B 板的时间(结果用 T 表示);

(2) $0 \sim \frac{T}{2}$ 时间内产生的微粒, 能到达 B 板的粒子占一周期产生的粒子数的百分比。(可能用到的

数据: $\sqrt{13} \approx 3.61, \sqrt{14} \approx 3.74, \sqrt{15} \approx 3.87$; 计算结果保留三位有效数字)



高考直通车APP
海量高清试题免费下载

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](http://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