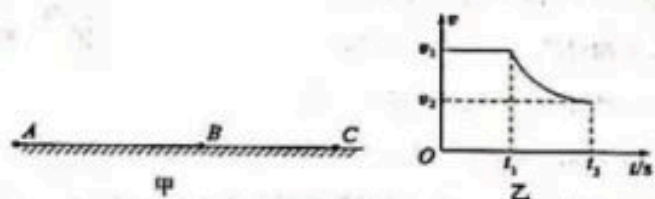


6. 送药机器人为了打赢疫情阻击战作出了巨大的贡献。如图甲所示,在某次送药过程中,送药机器人“艾米”(图中未画出)的输出功率恒为 P ,在水平地面 AB 段,“艾米”速度为 v_1 向右匀速运动,前方的水平地面 BC 段铺有地毯,阻力较大。 t_1 时刻“艾米”到达 B 点且通过整个路段的 $v-t$ 图像如图乙所示,在 t_2 时刻图线与水平虚线相切,此时“艾米”的速度为 v_2 且恰好到达 C 点。假设“艾米”在两个路段所受阻力均恒定,由以上条件不能求出的是



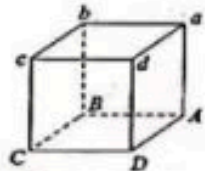
- A. “艾米”在 AB 段上所受的阻力
B. “艾米”在 BC 段上所受的阻力
C. “艾米”在 BC 段上牵引力做的功
D. “艾米”在 BC 段上克服阻力做的功

7. 2022年7月13日我国发射天链2号03星,卫星顺利进入预定轨道,天链系列卫星实现全球组网运行。如图为卫星变轨示意图,卫星在 P 点从椭圆轨道 I 进入同步轨道 II 完成定轨,设卫星在轨道 I 和轨道 II 上运行时,经过 P 点的速率分别为 v_1 和 v_2 ,单位时间内卫星与地球的连线扫过的面积分别为 S_1 和 S_2 ,周期分别为 T_1 和 T_2 ,卫星在 P 点的加速度为 a ,若 P 点到地心的距离为 r ,则下列关系式正确的是



- A. $v_1 > v_2$ B. $S_1 > S_2$ C. $a > \frac{v_1^2}{r}$ D. $T_1 > T_2$

8. 如图所示,真空空间中有一个正方体 $ABCD-abcd$,正方体的棱长为 L ,正方体内点 O (未画出)到点 a, b, c, d, A, B, C, D 的距离均相等,在 B, D 两点位置分别放置电荷量均为 q 的正点电荷。若在 $abcd$ 面上某点放置电荷量为 Q 的点电荷,可以使得 O 点的电场强度为零,则电荷量 Q 等于

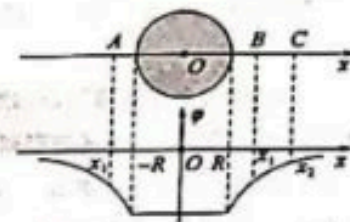


- A. $\frac{\sqrt{3}}{9}q$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{9}q$
C. $\frac{4\sqrt{3}}{9}q$ D. $\frac{8\sqrt{3}}{9}q$

高三物理试题 第3页(共8页)

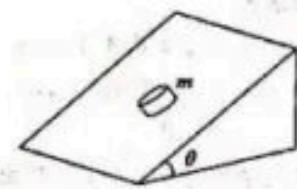
二、多项选择题:本题共4小题,共16分。在每小题给出的四个选项中有多项符合题目要求。全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

9. 均匀带电薄球壳的半径为 R ,以球心为原点 O 建立坐标轴 x ,轴上各点电势 φ 随 x 变化如图所示,下列说法正确的是



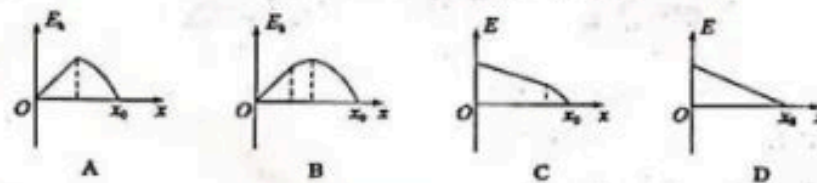
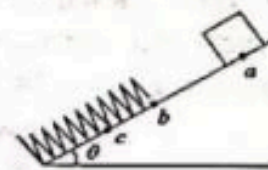
- A. 球壳带负电荷
B. 球心处电场强度最大
C. A, B 两点电势相同,电场强度相同
D. 一带负电的试探电荷在 B 点的电势能比在 C 点电势能的大

10. 如图所示,质量为 m 的物块在平行于斜面的拉力 F 作用下沿倾角为 θ 的斜面做匀速直线运动。物块与斜面间的动摩擦因数为 μ ,且 $\mu = \tan\theta$,重力加速度为 g ,则拉力 F 的大小可能为



- A. $\frac{1}{2}mg \sin\theta$
B. $mg \sin\theta$
C. $2mg \sin\theta$
D. $3mg \sin\theta$

11. 如图所示,在倾角为 θ 的粗糙斜面上,质量为 m 的滑块(视为质点)从 a 点由静止下滑到 b 点时接触轻弹簧,至 c 点速度减为零,点 a, c 间的距离为 x_0 ,滑块在 C 点的重力势能为 0。用 x 表示滑块下滑的位移, E_k 表示滑块的动能, E 表示滑块的机械能,则在滑块下滑过程中,下列图像正确的是



高三物理试题 第4页(共8页)

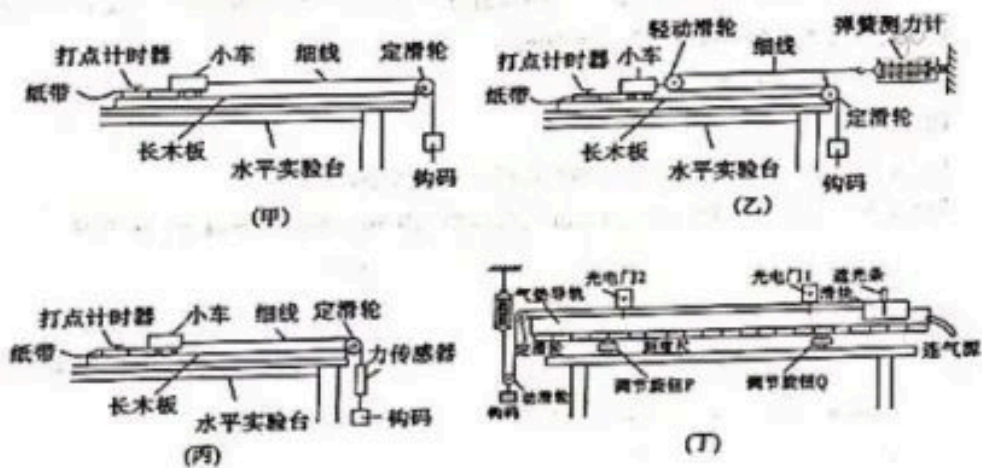
12. 如图所示,木板 A 和半径为 0.2m 的光滑圆弧槽 B 静置在光滑水平面上, A 和 B 接触但不粘连,质量均为 0.5kg, A 右端与 B 相切。现有一质量为 1.0kg 的小滑块 C 以 6m/s 的水平初速度从左端滑上 A,当 C 运动到 A 的右端时其速度大小为 4.0m/s。已知 A、C 间的动摩擦因数为 0.5,重力加速度 g 取 10m/s^2 。在从滑块 C 滑上木板 A 开始的整个运动过程中,下列说法正确的是

- A. 整个过程中 A、B、C 组成的系统动量守恒
- B. 木板 A 的长度为 1.6m
- C. B 的最大速度为 $\frac{14}{3}\text{m/s}$
- D. 滑块 C 从下端离开 B 时其速度方向向左



三、非选择题:本题共 6 小题,共计 60 分。

13. (6 分)四个实验小组在探究“物体的加速度与所受合外力的关系”时,分别采用了如图甲、乙、丙、丁所示的实验装置。甲、乙、丙所用的小车和长木板完全相同,丁所用主要器材为气垫导轨和光电计时器。实验结束后处理数据时,将四组实验中小车或滑块(含遮光条)的加速度记作 a ,甲中钩码重力、乙和丁中弹簧测力计示数、丙中力传感器示数记作 F 。试回答下列问题:

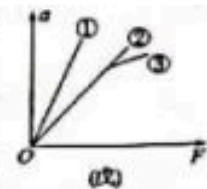


(1) 实验时,不需要补偿小车所受的阻力的实验小组有_____。

高三物理试题 第 5 页(共 8 页)

(2) 实验时,必须满足“小车或滑块(含遮光条)的质量远大于钩码质量”的实验小组是_____。

(3) 若四组实验中所用小车或滑块的质量均相同,且实验操作完全正确,他们作出的 $a-F$ 图线可能为图(戊)①②③中的某一条,则甲、乙、丙、丁四组实验对应的图线依次是_____。



14. (8 分)某同学利用以下器材验证机械能守恒定律,智能手机、铁球、刻度尺、钢尺等。实验过程如下:

(1) 一钢尺伸出水平桌面少许,将质量为 m 的铁球放在钢尺末端,用刻度尺测出钢尺上表面与地板间的高度差 $h=78.00\text{cm}$;

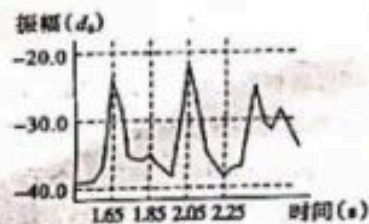
(2) 运行智能手机中关于声音“振幅”(声音传感器)的软件;

(3) 迅速水平敲击钢尺侧面,使铁球自由下落。传感器记录下声音振幅随时间变化曲线如图所示,第一、第二个尖峰的横坐标分别对应铁球开始下落和落地时刻,其差值为铁球下落的时间 t 。

(4) 若铁球下落过程中机械能守恒,则应满足等式:_____ (请选用物理量符号 m, g, h, t 表示)。

(5) 若已知铁球质量为 $50\text{g}, g=9.80\text{m/s}^2$,则下落过程中减小的重力势能 $\Delta E_p = -0.382\text{J}$,增加的动能 $\Delta E_k = \underline{\hspace{2cm}}\text{J}$ (结果保留 3 位小数)。比较相对误差 $\eta = \frac{\Delta E_p - \Delta E_k}{\Delta E_p} \times 100\%$ 与 5% 的大小,可以得到本实验的结论,结论是_____。

(6) 敲击钢尺侧面时若铁球获得一个较小的水平速度,对实验测量结果_____ (填“有”或“没有”)影响。

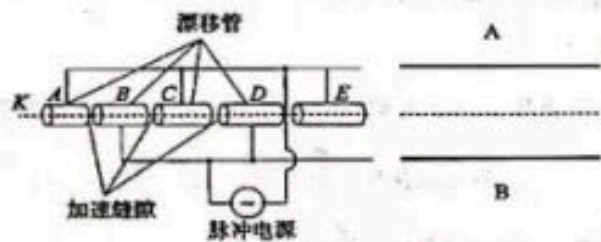


高三物理试题 第 6 页(共 8 页)

15. (7分)学习了万有引力定律,我们可以应用该定律测量地球的质量。

- (1)已知近地卫星的周期为 T_1 ,地球的半径为 R ,引力常量为 G ,求地球的质量。
 (2)上述方法只能测量地球的质量,如果测月球的质量,可以利用双星系统。在地月系统中,若忽略其它星球影响,可将月球和地球看成“双星系统”,已知月球和地球绕其连线上某点转动的周期都为 T_1 ,月球、地球球心间距离为 L 。求月球的质量[用(1)中的 T_1 、 R 、 G 和 T_1 、 L 表示]。

16. (9分)如图所示,某多级直线加速器由横截面相同的 n 个金属圆筒(漂移管)依次排列组成,圆筒的两底面中心开有小孔,其中心轴线在同一直线上,相邻漂移管分别接在高频脉冲电源的两极。质子从 K 点沿轴线进入加速器并依次向右穿过各漂移管,在漂移管内做匀速直线运动,在漂移管间隙被电场加速,加速电压视为不变。若粒子在筒内运动时间恰好等于交变电压周期的一半,漂移管间隙很小,这样粒子就能“踏准节奏”在间隙处一直被加速。设质子进入漂移管 C 时速度为 $8 \times 10^6 \text{ m/s}$,进入漂移管 E 时速度为 $1 \times 10^7 \text{ m/s}$,电源频率 $f = 1 \times 10^7 \text{ Hz}$,质子的比荷 $\frac{q}{m}$ 取 $1 \times 10^8 \text{ C/kg}$ 。粒子离开漂移管 E 后,沿中线进入偏转电场 AB , AB 间电压与漂移管间加速电压相等, AB 两板之间宽度为 d ,长度 L 。不计一切阻力及质子重力,忽略电场的边缘效应。求:

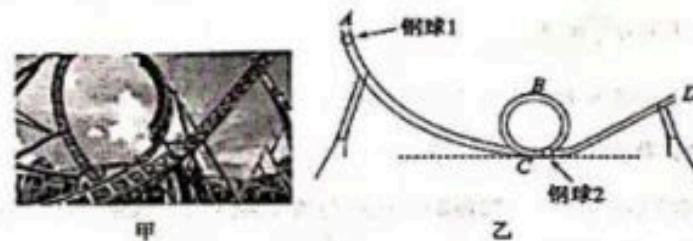


- (1)漂移管 C 的长度 L_C ;
 (2)相邻漂移管间的加速电压 U ;
 (3) $\frac{d}{L}$ 的比值为多少时粒子恰好从偏转电场的边缘飞出。

17. (14分)翻滚过山车是一项惊险刺激的娱乐项目,如图甲所示。某物理兴趣小组根据过山车的理念,用两根光滑的细钢丝重新设计了如图乙所示的玩具轨道。左、右两侧倾斜轨道与圆轨道底端水平相切,两根钢丝间距离小于钢球直径,整个轨道固定在竖直平面内。制作完成后进行实验,钢球1自 A 点由静止释放,沿斜轨道运动后经过圆轨道

最高点 B ,继续运动到圆轨道最低点 C ,而后与停放在最低点右侧水平轨道上的钢球2发生弹性碰撞,碰撞后钢球2继续向前运动经过右侧倾斜直轨道后从末端 D 点抛出。已知钢球1在经过圆轨道最低点 C 时对轨道的压力(即对两钢丝压力的合力)为 9.5 N ,圆轨道半径 $R = 0.05 \text{ m}$,钢球1、2完全相同,质量均为 $m = 50 \text{ g}$,右侧倾斜直轨道部分与水平面间夹角为 30° , D 点距离地面高度 $h = 0.25 \text{ m}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$,两钢球视为质点,不计一切阻力。求:

- (1)钢球1释放点 A 距离地面的高度;
 (2)两钢球碰撞后瞬间钢球2的速度;
 (3)钢球2从 D 点抛出后的运动过程中距地面的最大高度。



18. (16分)如图甲所示,质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的物块,放置在质量 $M = 2 \text{ kg}$ 足够长木板的中央,物块与木板间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$,木板放置在光滑的水平地面上,物块和木板均静止。现对物块施加如图乙所示周期性变化的水平作用力 F ,取水平向右为 F 的正方向, F 变化的周期为 $T = 4 \text{ s}$ 。已知图乙中 F_0 的数值可以使物块相对木板滑动,且在 $t = 2 \text{ s}$ 前某时刻物块与木板相对静止。取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) $t = 1 \text{ s}$ 时木板的速度大小;
 (2) F_0 的取值范围;
 (3)若 $F_0 = 3 \text{ N}$,求 $0 - 2 \text{ s}$ 内物块相对木板的位移大小;
 (4)若 $F_0 = 3 \text{ N}$,求在物块位移 100 m 的过程中物块和木板因摩擦而产生的热量。



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