

2025 年浙教版共同必修 2 物理上册月考试卷 37

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

评卷人	得分

一、选择题(共 8 题，共 16 分)

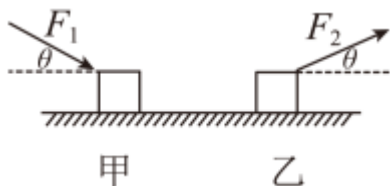
1、关于角速度和线速度，下列说法正确的是（ ）

- A. 半径一定时，角速度与线速度成正比
- B. 半径一定时，角速度与线速度成反比
- C. 线速度一定时，角速度与半径成正比
- D. 角速度一定时，线速度与半径成反比

2、下列关于向心加速度的说法中，正确的是（ ）

- A. 向心加速度的方向始终与线速度的方向垂直
- B. 向心加速度的方向保持不变
- C. 在匀速圆周运动中，向心加速度是恒定的
- D. 在匀速圆周运动中，向心加速度的大小不断变化

3、如图所示，两物体与水平面间的动摩擦因数相同，它们的质量相等，在甲图用力 F_1 推物体，在乙图用力 F_2 拉物体，两种情况下，力与水平方向所成夹角相等，物体都做匀速运动，经过相同的位移，则 F_1 和 F_2 大小关系、 F_1 对物体功 W_1 和 F_2 对物体做功 W_2 关系满足。



- A. $F_1 = F_2$
- B. $F_1 < F_2$
- C. $W_1 < W_2$
- D. $W_1 > W_2$

4、下列运动过程中，满足机械能守恒的是

- A. 沿圆弧匀速下滑的物块
- B. 在空气中匀速下落的雨滴
- C. 沿竖直光滑圆轨道运动的小球

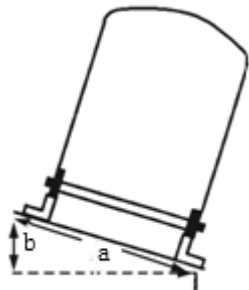
D. 平直轨道减速进站的列车

5、如图所示为“感受向心力”的实验：用一根轻绳，一端拴着一个小球，在光滑桌面上抡动细绳，使小球做圆周运动，通过拉力来感受向心力。下列说法正确的是。



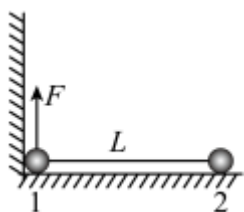
- A. 只减小旋转角速度，拉力增大
- B. 只加快旋转速度，拉力减小
- C. 只更换一个质量较大的小球，拉力增大
- D. 突然放开绳子，小球仍做曲线运动

6、近年来我国高速铁路发展迅速，现已知某新型国产列车车厢质量为 m ，如图所示，已知两轨间宽度为 a ，内外轨高度差为 b ，重力加速度为 g ，如果列车要进入半径为 r 的水平弯道，该弯道处的设计速度最为适宜的是()



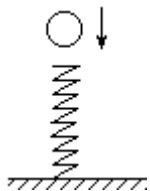
- A. $\sqrt{\frac{gr\sqrt{a^2-b^2}}{b}}$
- B. $\sqrt{\frac{gra}{\sqrt{a^2-b^2}}}$
- C. $\sqrt{\frac{grb}{\sqrt{a^2-b^2}}}$
- D. $\sqrt{\frac{gra}{b}}$

7、如图所示，两质量均为 $m=1.0\text{kg}$ 的小球 1、2（可视为质点）用长为 $l=1\text{m}$ 的轻质杆相连，水平置于光滑水平面上，且小球 1 恰好与光滑竖直墙壁接触，现用力 F 竖直向上拉动小球 1，当杆与竖直墙壁夹角 $\theta=37^\circ$ 时，小球 2 的速度大小 $v=1.6\text{m/s}$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，则此过程中外力 F 所做的功为（）



- A. 8J
B. 8.72J
C. 9.28J
D. 10J

8、如图所示，小球从高处下落到竖直放置的轻弹簧上。在小球将弹簧压缩到最短的整个过程中，不计空气阻力，下列关于能量的叙述中正确的是（ ）

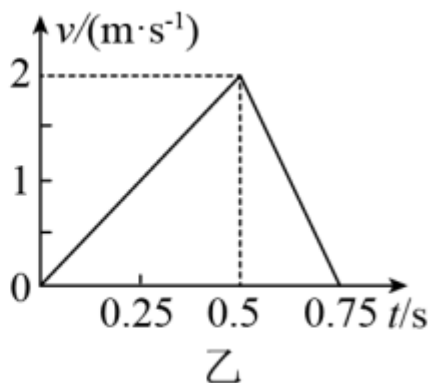
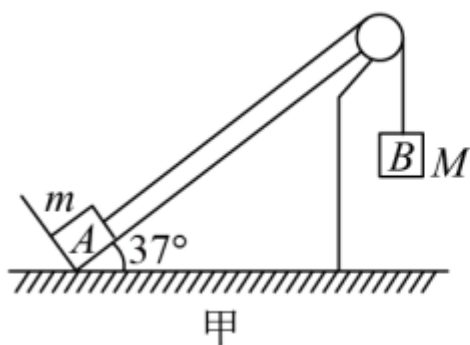


- A. 动能不断减少
B. 弹性势能不断减少
C. 动能和弹性势能之和总保持不变
D. 重力势能、弹性势能和动能之和总保持不变

评卷人	得分

二、多选题(共 6 题，共 12 分)

9、如图甲所示，一固定在地面上的足够长斜面，倾角为 37° ，物体 A 放在斜面底端挡板处，通过不可伸长的轻质绳跨过光滑轻质滑轮与物体 B 相连接， B 的质量 $M=1\text{kg}$ ，绳绷紧时 B 离地面有一定高度。在 $t=0$ 时刻，无初速度释放 B ，由固定在 A 上的速度传感器得到的数据绘出的 A 沿斜面向上运动的 $v-t$ 图象如图乙所示，若 B 落地后不反弹， g 取 10m/s^2 ； $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，则（ ）



- A. B 下落的加速度大小 $a=4\text{m/s}^2$
B. A 沿斜面向上运动的过程中，绳的拉力对 A 做的功 $W=3\text{J}$
C. A 的质量 $m=1.5\text{kg}$
D. A 与斜面间的动摩擦因数 $\mu=0.25$

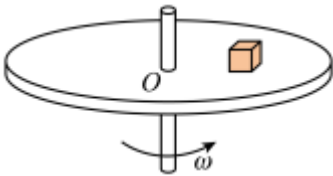
10、今年的两会期间，中国载人航天工程总设计师周建平 8 日接受新华社记者采访时说，预计今年三季度发射的天宫二号，将搭载全球第一台冷原子钟，利用太空微重力条件，稳定度高达 10^{-16} 的负 16 次方。超高精度的原子钟是卫星导航等领域的关键核心技术。我国的航天技术突飞猛进，前期做了分步走的大量工作。在 2013 年 6 月 10 日上午，我国首次太空授课在距地球 300 多千米的“天空一号”上举行，如图所示的是宇航员王亚萍在“天空一号”上所做的“水球”。若已知地球的半径为 6400km ，地球表面的重力加速度为 $g=9.8\text{m/s}^2$

；下列关于“水球”和“天空一号”的说法正确的是（ ）



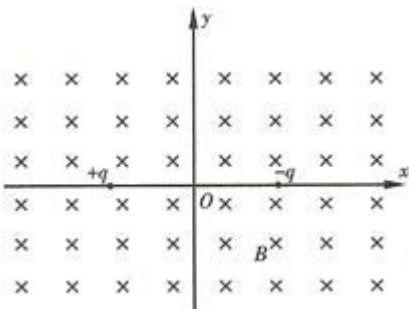
- A. “水球”的形成是因为太空中没有重力
- B. “水球”受重力作用其重力加速度大于 5m/s^2
- C. “天空一号”运行速度小于 7.9km/s
- D. “天宫一号”的运行周期约为 1.5h

11、如图所示；水平放置的转盘以一定角速度做匀速圆周运动，放在转盘上的小物体跟着转盘一起做匀速圆周运动，与圆盘保持相对静止，则下列说法正确的是（ ）



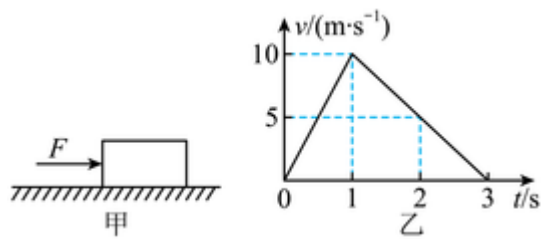
- A. 物体处在平衡状态
- B. 物体受到三个力的作用
- C. 在角速度一定时,物块到转轴的距离越远,物块越容易脱离圆盘
- D. 在物块到转轴距离一定时,物块运动周期越小,越不容易脱离圆盘

12、如图所示；范围足够大；磁感应强度为 B 的匀强磁场垂直于 xoy 平面向里，两质量相等的粒子带等量异种电荷，它们从 x 轴上关于 O 点对称的两点同时由静止释放，运动过程中未发生碰撞，不计粒子所受的重力。则。



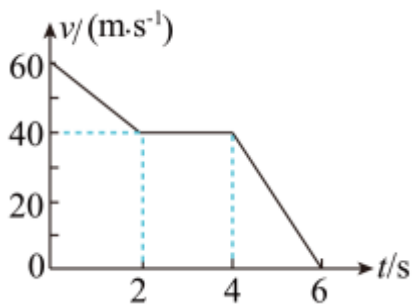
- A. 两粒子沿 x 轴做圆周运动
- B. 运动过程中，若两粒子间的距离等于初始位置间的距离时，它们的速度均为零
- C. 运动过程中，两粒子间的距离最小时，它们的速度沿 x 轴方向的分量 v_x 可能不为零
- D. 若减小磁感应强度，再从原处同时由静止释放两粒子，它们可能会发生碰撞

13、如图甲，质量为 2 kg 的物体在水平恒力 F 作用下沿粗糙的水平面运动， 1 s 后撤掉恒力 F ，其运动的 $v-t$ 图象如图乙， $g=10\text{ m/s}^2$ ；下列说法正确的是。



- A. 在 $0 \sim 2 \text{ s}$ 内，合外力一直做正功
 B. 在 0.5 s 时，恒力 F 的瞬时功率为 150 W
 C. 在 $0 \sim 1 \text{ s}$ 内，合外力的平均功率为 150 W
 D. 在 $0 \sim 3 \text{ s}$ 内，物体克服摩擦力做功为 150 J

14、一质点在 $0 \sim 6 \text{ s}$ 内竖直向上运动，若取向上为正方向， g 取 10 m/s^2 ，其 $v-t$ 图象如图所示；下列说法正确的是（ ）

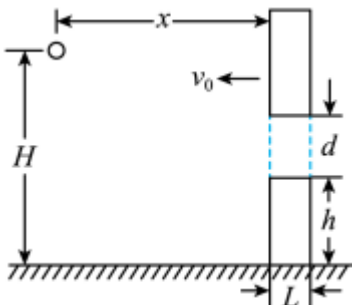


- A. 质点在 $0 \sim 2 \text{ s}$ 内减小的动能大于在 $4 \sim 6 \text{ s}$ 内减小的动能
 B. 在 $0 \sim 2 \text{ s}$ 内，质点处于失重状态，且机械能增加
 C. 质点在第 2 s 末的机械能小于在第 6 s 末的机械能
 D. 质点在第 2 s 末的机械能大于在第 6 s 末的机械能

评卷人	得分

三、填空题(共 8 题，共 16 分)

15、如下图所示，宽为 L 的竖直障碍物上开有间距 $d = 0.6 \text{ m}$ 的矩形孔，其下沿离地高 $h = 1.2 \text{ m}$ ，离地高 $H = 2 \text{ m}$ 的质点与障碍物相距 x ，在障碍物以 $v_0 = 4 \text{ m/s}$ 匀速向左运动的同时，质点自由下落，为使质点能穿过该孔， L 的最大值为 _____ m ，若 $L = 0.6 \text{ m}$ ， x 的取值范围是 _____。(取 $g = 10 \text{ m/s}^2$)



16、高速铁路弯道处，外轨比内轨 _____（填“高”或“低”）；列车通过弯道时 _____（填“有”或“无”）加速度。

17、铁路转弯处的圆弧半径是 300 m ，轨距是 1.5 m ，规定火车通过这里的速度是 20

m/s, 内外轨的高度差应该是_____m, 才能使内外轨刚好不受轮缘的挤压。若速度大于 20 m/s, 则车轮轮缘会挤压_____。(填“内轨”或“外轨”) ($g=10 \text{ m/s}^2$)

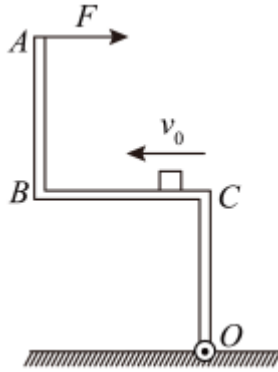
18、修建铁路弯道时, 为了保证行车的安全, 应使弯道的内侧_____ (填“略高于”或“略低于”) 弯道的外侧, 并根据设计通过的速度确定内外轨高度差。若火车经过弯道时的速度比设计速度小, 则火车车轮的轮缘与铁道的_____ (填“内轨”或“外轨”) 间有侧向压力。

19、质量为 m 的汽车, 在半径为 20 m 的圆形水平路面上行驶, 最大静摩擦力是车重的 0.5 倍, 为了不使轮胎在公路上打滑, 汽车速度不应超过_____m/s.(g 取 10 m/s^2)

20、一质量为 m 的物体被人用手由静止竖直向上以加速度 a 匀加速提升 h , 已知重力加速度为 g , 则提升过程中, 物体的重力势能的变化为____; 动能变化为____; 机械能变化为____。

21、放在草地上质量为 0.8kg 的足球, 被运动员甲以 10m/s 的速度踢出, 则球的动能为_____ J; 当此球以 5m/s 的速度向运动员乙飞来时, 又被运动员乙以 5m/s 的速度反向踢回, 球的动能改变量为_____ J。

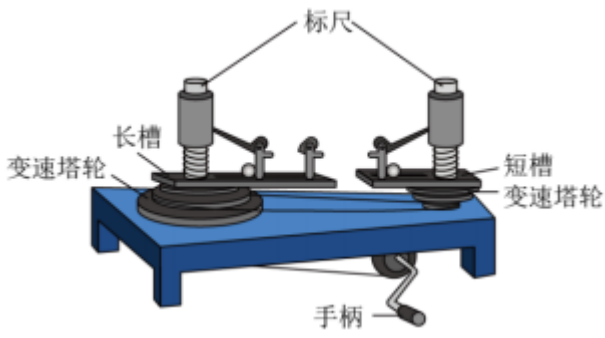
22、如图所示, 弯折的直角轻杆 ABCO 通过铰链 O 连接在地面上, $AB=BC=OC=9\text{m}$, 一质量为 m 的小滑块以足够大的初始速度, 在杆上从 C 点左侧 $x_0=2\text{m}$ 处向左运动, 作用于 A 点的水平向右拉力 F 可以保证 BC 始终水平。若滑块与杆之间的动摩擦因数与离开 C 点的距离 x 满足 $\mu x=1$, 则滑块的运动位移 $s=$ _____ m 时拉力 F 达到最小。若滑块的初始速度 $v_0=5\text{m/s}$, 且 $\mu=0.5-0.1x$ ($\mu=0$ 后不再变化), 则滑块达到 C 点左侧 $x=4\text{m}$ 处时, 速度减为 $v=$ _____ m/s。



评卷人	得分

四、实验题(共 4 题, 共 12 分)

23、向心力演示器如图所示。

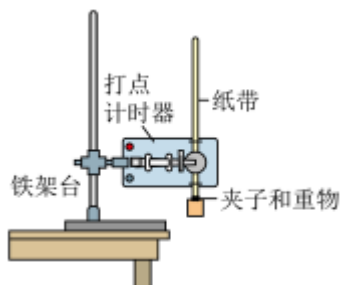


(1) 本实验采用的实验方法是_____。
A. 控制变量法 B. 等效法 C. 模拟法。

(2) 若将传动皮带套在两塔轮半径相同的圆盘上, 质量相同的两钢球分别放在不同位置的挡板处, 转动手柄, 可探究小球做圆周运动所需向心力 F 的大小与 _____ (选填“ m ”、“ ω ”或“ r ”) 的关系。

(3) 若将皮带套在两轮塔最下面圆盘上 (两圆盘半径之比为 3:1), 质量相同的两钢球放在图示位置的挡板处, 转动手柄, 稳定后, 观察到左侧标尺露出 1 格, 右侧标尺露出 9 格, 则可以得出的实验结论为: _____。

24、下列关于实验相关操作的说法正确的有 _____



A. 某同学在做《探究动能定理》的实验时认为, 因要测量的是橡皮筋对小车做功后的动能大小, 所以要先释放小车, 后接通电源

B. 在“利用斜槽上滚下的小球探究碰撞中的不变量”的实验中, 入射小球每次都必须从斜槽上同一位置由静止滑下

C. 在利用图所示装置“验证机械能守恒定律”实验时, 可以利用公式 $v = \sqrt{2gh}$ 来求瞬时速度

D. 在利用图所示装置“验证机械能守恒定律”实验时, ΔE_k 发现动能增加量 $\Delta E_{p\text{减}}$ 总是小于重力势能减少量 $\Delta E_{p\text{减}}$, 若增加下落高度则 ΔE_k - A.

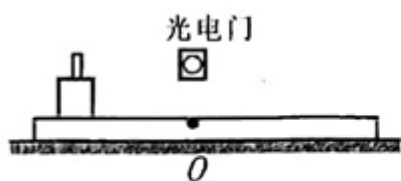
B.

C.

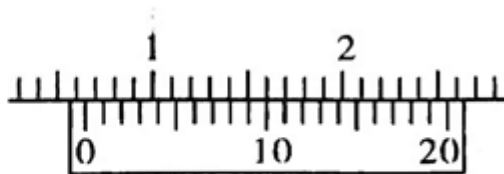
D.

会增大

25、某实验小组用如图甲所示的装置测定物块与水平木板间的动摩擦因数。实验部分步骤如下: 给物块一初速度使其向右运动, O 点正上方的光电门记下物块上遮光条的挡光时间 t , 测量物块停止运动时物块到 O 点的距离 x , 多次改变速度, 并记下多组 x 、 t , 已知重力加速度为 g_0



甲



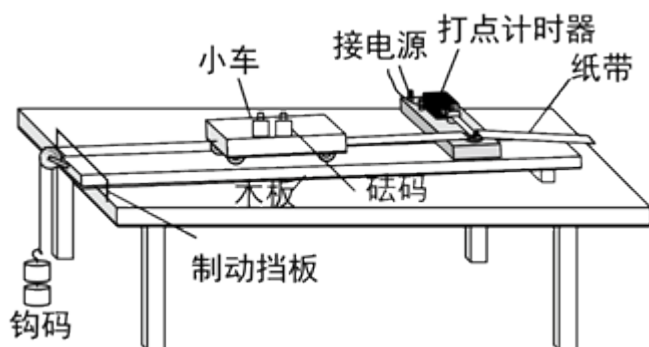
乙

(1) 用游标卡尺测量遮光条的宽度 d 如图乙所示, 则 $d =$ _____ mm;

(2) 本实验 _____ (填“需要”或“不需要”) 测量物块的质量;

(3) 该小组同学处理数据时作出了 $t^2 - \frac{1}{x}$ 关系图线, 图线的斜率为 k 则物块与桌面间的动摩擦因数为 _____ (用题目中的字母表示)。

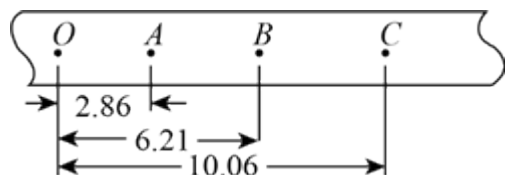
26、用如图所示装置做“验证动能定理”的实验。实验中; 小车碰到制动挡板时, 钩码尚未到达地面。



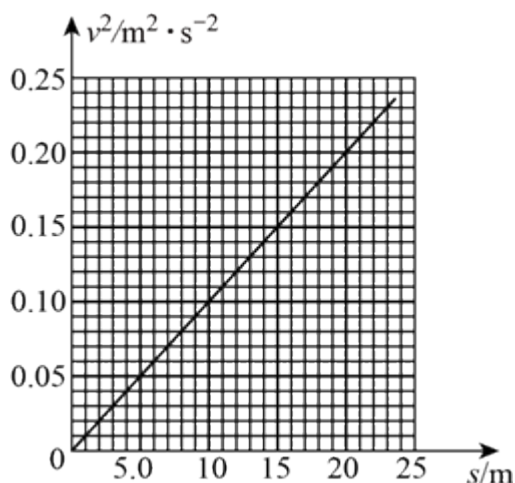
(1) 为了使细绳的拉力等于小车所受的合外力，以下操作必要的是 _____ (选填选项前的字母)

- A. 在未挂钩码时；将木板的右端垫高以平衡摩擦力。
- B. 在悬挂钩码后；将木板的右端垫高以平衡摩擦力。
- C. 调节木板左端定滑轮的高度；使牵引小车的细绳与木板平行。
- D. 所加钩码的质量尽量大一些。

(2) 如图是某次实验中打出纸带的一部分。OABC为4个相邻的计数点，相邻的两个计数点之间还有4个打出的点没有画出，所用交流电源的频率为50Hz。通过测量，可知打点计时器打B点时小车的速度大小为 _____ m/s。

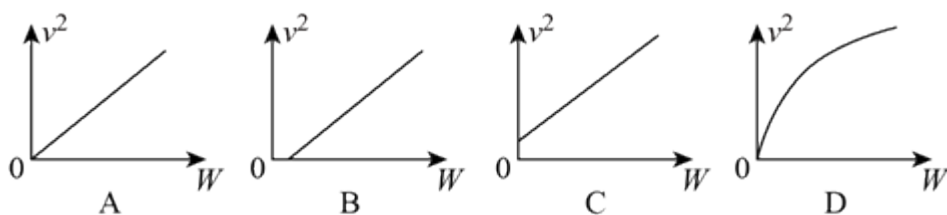


(3) 甲同学经过认真、规范地操作，得到一条点迹清晰的纸带。他把小车开始运动时打下的点记为O再依次在纸带上取等时间间隔的123456等多个计数点，可获得各计数点到O的距离s及打下各计数点时小车的瞬时速度v。如图是根据这些实验数据绘出的 v^2-s 图象。已知此次实验中钩码的总质量为0.015kg 小车中砝码的总质量为0.100kg 取重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$ 则由图象可知小车的质量为 _____ kg。(结果保留三位有效数字)



(4) 在钩码质量远小于小车质量的情况下，乙同学认为小车所受拉力大小等于钩码所受重力大小。但经多次实验他发现拉力做的功总是要比小车动能变化量小一些，造成这一情况的原因可能是 _____。

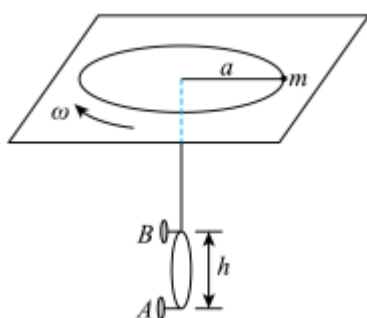
(5) 假设已经完全消除了摩擦力和其它阻力的影响，若重物质量不满足远小于小车质量的条件，则从理论上分析，图中正确反映 v^2-W 关系的是 _____。



评卷人	得分

五、解答题(共 3 题, 共 15 分)

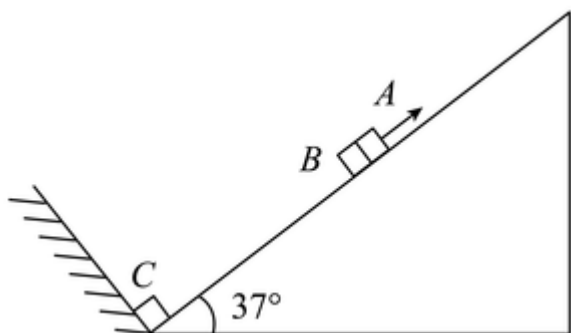
27、如图所示：轻线一端系一质量为 m 的小球，另一端穿过光滑小孔套在正下方的图钉 A 上，此时小球在光滑的水平平台上做半径为 a 、角速度为 ω 的匀速圆周运动。现拔掉图钉 A 让小球飞出，此后细绳又被 A 正上方距 A 高为 h 的图钉 B 套住，达稳定后，小球又在平台上做匀速圆周运动。求：



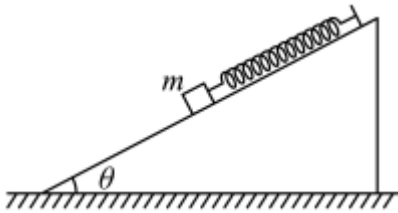
- (1) 图钉 A 拔掉前，轻线对小球的拉力大小；
- (2) 从拔掉图钉 A 到被图钉 B 套住前小球做什么运动？所用的时间为多少？
- (3) 小球最后做圆周运动的角速度。

28、如图所示，可视为质点的物块 A、B、C 放在倾角为 37° 长 $L = 2\text{m}$ 的固定斜面上，物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ 。A 与 B 紧靠在一起，C 紧靠在固定挡板上，物块的质量分别为 $m_A = 0.80\text{kg}$ $m_B = 0.40\text{kg}$ 其中 A 不带电，B、C 的带电量分别为 $q_B = +4.0 \times 10^{-5}\text{C}$ $q_C = +2.0 \times 10^{-5}\text{C}$ 且保持不变。开始时三个物块均能保持静止且与斜面间均无摩擦力作用。如果选定两点电荷在相距无穷远处的电势能为 0 则相距为 r 时，两点电荷具有的电势能可表示为 $E_p = k \frac{q_1 q_2}{r}$ 现给 A 施加一平行于斜面向上的力 F 使 A 在斜面上作加速度大小为 $a = 2.5\text{m/s}^2$ 的匀加速直线运动，经过时间 t_0 物体 A、B 分离并且力 F 变为恒力。当 A 运动到斜面顶端时撤去力 F 已知静电力常量 $k = 9.0 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$ $g = 10\text{m/s}^2$ $\sin 37^\circ = 0.6$ $\cos 37^\circ = 0.8$ 求：

- (1) 未施加力 F 时物块 B、C 间的距离；
- (2) t_0 时间内库仑力（电场力）做的功；
- (3) 力 F 对 A 物块做的总功。



29、将一倾角为 θ 、上表面光滑的斜面体固定在水平地面上，一劲度系数为 k 的轻弹簧的上端固定在斜面上，下端与质量为 m 的小滑块连接且弹簧与斜面平行，如图所示。用外力控制小滑块使弹簧处于原长，某时刻撤去外力，小滑块从静止开始自由运动。已知：斜面足够长，重力加速度为 g 。



- (1) 求：小滑块运动到平衡位置时的加速度大小；
- (2) 若小滑块在斜面上振动的周期为 T ，沿斜面向下运动经过平衡位置时开始计时，请写出小滑块振动过程中位移 x 随时间 t 变化的函数关系式；
- (3) 爱钻研的小明同学思考能否将重力势能和弹性势能这两个势能等效地看成一个势能。试帮助小明论述是否可以引进“等效势能”。若可以，以小滑块运动的平衡位置为坐标原点 O ，平行斜面向上建立一维坐标系 Ox ，求出“等效势能”的表达式（规定坐标原点为“等效势能”的零点）；若不可以，请说明理由。

参考答案

一、选择题(共 8 题，共 16 分)

1、A

【分析】

【详解】

根据 $v=\omega r$ 可知，半径一定时，角速度与线速度成正比；线速度一定时，角速度与半径成反比；角速度一定时，线速度与半径成正比；选项 A 正确，BCD 错误；故选 A。

2、A

【分析】

【详解】

ABC. 向心加速度方向时刻指向圆心；速度方向一直与半径方向垂直，A 对；BC 错；
D. 在匀速圆周运动中；线速度大小恒定，但方向时刻发生变化，D 错；
故选 A。

3、D

【分析】

【详解】

对甲图中物体受力分析，受推力、重力、支持力和摩擦力，如图 1 根据平衡条件，有 x 方向：

$$F_1 \cos \theta - f = 0 \quad y \text{ 方向: } F_1 \sin \theta + mg = N \quad \text{其中: } f = \mu N \quad \text{解得 } F_1 = \frac{\mu mg}{\cos \theta - \mu \sin \theta}$$

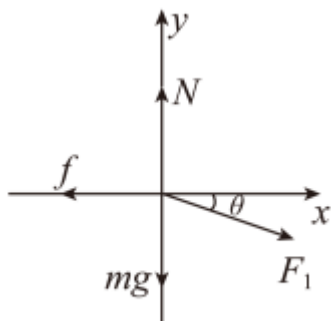


图1

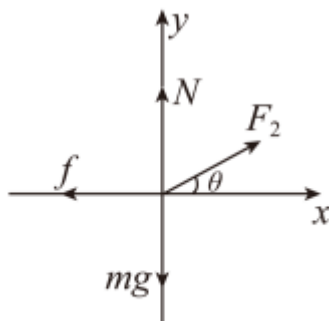


图2

对乙图物体受力分析，受拉力、重力、支持力和摩擦力，如图 2 根据平衡条件，有 x 方向：

$$F_2 \cos \theta - f = 0 \quad y \text{ 方向: } F_2 \sin \theta + N = mg \quad \text{解得 } F_2 = \frac{\mu mg}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$$

比较两式，得到 $F_1 > F_2$ 由于位移相同，力与水平方向夹角相等，根据恒力做功的表达式 $W = F s \cos \theta$ 得到 $W_1 = F_1 s \cos \theta$ $W_2 = F_2 s \cos \theta$ 故 $W_1 > W_2$ 故选 D.

4、C

【分析】

【详解】

- A. 圆弧匀速下滑；动能不变，重力势能减小，机械能等于重力势能与动能之和，所以机械能减小，不守恒，A 错误。
- B. 匀速下落的雨滴；动能不变，重力势能减小，所以机械能减小，不守恒，B 错误。
- C. 沿竖直光滑圆轨道运动的小球；只有重力做功，动能和重力势能相互转化，总机械能不变，守恒，C 正确。
- D. 平直轨道减速进站的列车，重力势能不变，动能减小，所以机械能减小，不守恒，D 错误

5、C

【分析】

【分析】

【详解】

AC. 由题意，根据向心力公式

$$F_{\text{向}} = m\omega^2 r$$

与牛顿第二定律，则有

$$F_{\text{拉}} = m\omega^2 r$$

只减小旋转角速度；拉力减小，只更换一个质量较大的小球，拉力增大，A 错误 C 正确；

B. 只加快旋转速度，由

$$F_{\text{拉}} = m\frac{v^2}{r}$$

知拉力增大；B 错误；

D. 突然放开绳子；小球受到的合力为零，将沿切线方向做匀速直线运动，D 错误。

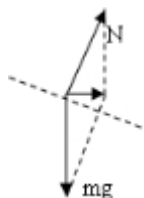
故选 C。

6、C

【分析】

【详解】

转弯中，当内外轨对车轮均没有侧向压力时，火车的受力如图，



由牛顿第二定律得： $mg \tan \alpha = m\frac{v^2}{r}$

$$\tan \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2}}$$

解得 $v = \sqrt{\frac{grb}{\sqrt{a^2 - b^2}}}$ 故 C 正确。

故选 C

7、D

【分析】

【分析】

【详解】

当杆与竖直墙壁夹角 $\theta=37^\circ$ 时，设小球 1 的速度为 v' ，根据两球的速度沿杆方向的分速度大小相等，有

$$v' \cos 37^\circ = v \cos 53^\circ$$

代入数据得

$$v'=1.2\text{m/s}$$

小球 1 上升的高度为

$$h = L \cos 37^\circ = 0.8\text{m}$$

根据功能原理得外力 F 所做的功为

$$W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mv'^2 + mgh$$

解得

$$W=10\text{J}$$

故选 D。

8、D

【分析】

【详解】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/315220144302012043>