

高一物理试题

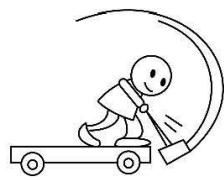
(满分: 100 分; 考试时间: 75 分钟)

1. 答题前,考生先将自己的姓名、班级、考场/座位号、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔填涂;答非选择题时,必须使用 0.5 毫米的黑色签字笔书写;必须在题号对应的答题区域内作答,超出答题区域书写无效;保持答卷清洁、完整。
3. 考试结束后,将答题卡交回(试题卷学生留存,以备评讲)。

D. 阻力做功 mgh

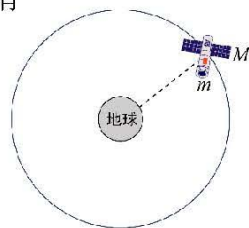
D. 波速和波长均不同

D. 人、车、锤组成的系统机械能不守恒, 用锤敲打小车时锤给车的冲量大于车给锤的冲量

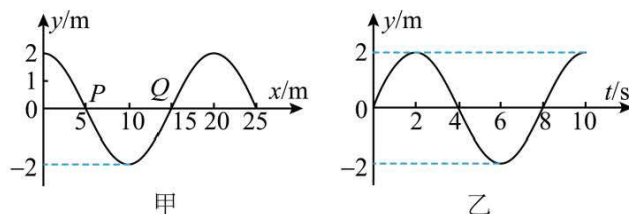


4. “是啊，时代在进步，我这一年都做了些什么”，小明心想。科技兴国，科技强国。2023年5月30日9时31分，神舟十六号飞船在酒泉卫星发射中心成功发射，16时29分成功对接于空间站天和核心舱径向端口。空间站 M 绕地球做匀速圆周运动，当神州十六号 m 与其对接成功后，则 $M+m$ 这个整体和对接之前的空间站 M 相比较，有

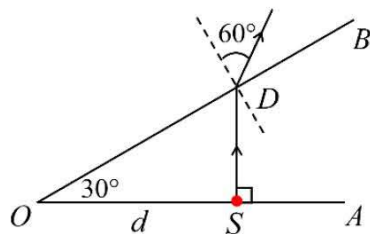
- A. 绕地球运行的线速度变大
B. 绕地球运行的角速度变小
C. 绕地球运行的向心加速度变大
D. 受到地球的引力变大



5. 小明准备去补交昨天的作业，才发现还有一题没有写完：一列简谐横波沿 x 轴传播， P 、 Q 是平衡位置分别位于 $x = 5\text{ m}$ 和 $x = 15\text{ m}$ 的两个质点，图甲为 $t = 4\text{ s}$ 时刻的波形，图乙为质点 Q 的振动图像。则下列判断正确的是

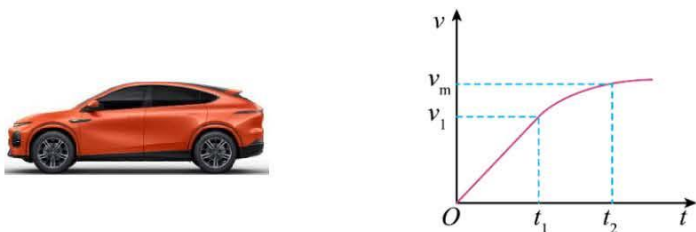


- A. 波沿 x 轴负向传播
B. 波的传播速度大小为 3.125 m/s
C. 质点 P 的振动方程为 $y = -2\sin\left(\frac{\pi}{4}t\right)\text{ m}$
D. 质点 P 的振动与质点 Q 的振动总是相同
6. 今天老班发火时，小明透过窗外的光，偶然间看到了老班两鬓的些许白发，现在回想起来，“自己的行为确实让老师和父母寒心，是不负责的表现。有时候换个角度，光能让我们看到不一样的世界。”如图是楔形玻璃的横截面， AOB 的顶角为 30° ， OA 边上的点光源 S 到顶点 O 的距离为 d ，垂直于 OA 边的光线 SD 在 OB 边的折射角为 60° 。不考虑多次反射，则 OB 边上有光射出部分的长度为



- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}d$
B. $\sqrt{2}d$
C. $\frac{1}{2}d$
D. d

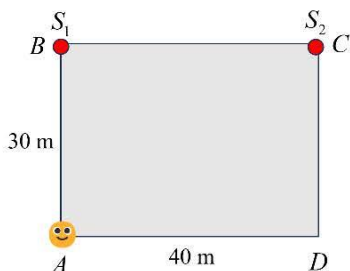
7. 细细想来, 小明觉得自己应该去办公室给老班道个歉。因为未来不管做什么, 都离不开数学和物理的基础, 例如正在兴起的新能源汽车: 某汽车在水平路面上以恒定加速度 a 启动, $v-t$ 图像如图所示, 已知汽车的质量为 m , 发动机的额定功率为 P_0 , 受到的阻力大小恒为 f , 则



- A. $t_1 \sim t_2$ 时间内, 汽车牵引力的冲量大小为 $I_2 = m(v_m - v_1) - f(t_2 - t_1)$
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内, 汽车发生的位移大小为 $x_2 = \frac{\frac{1}{2}mv_m^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 - P_0(t_2 - t_1)}{f}$
- C. $0 \sim t_2$ 时间内, 汽车牵引力的冲量大小为 $I = mv_m - ft_2$
- D. $0 \sim t_2$ 时间内, 汽车克服阻力做的功为 $W_f = \frac{v_1 t_1}{2}(f + ma) + P_0(t_2 - t_1) - \frac{1}{2}mv_m^2$

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 5 分, 选对但不全得 3 分, 有选错的得 0 分。

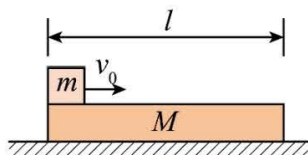
8. 去办公室的路上, 小明走得很慢, 刚好遇到大课间在做室外操, 在路上他多次听到了声音的极大值和极小值: 原来操场上放音乐的是两个完全相同的音响 S_1 和 S_2 , 分别位于 B 、 C 两个角落, 如图所示, 若矩形操场的长 AD 为 40 m, 宽 AB 为 30 m, 已知音响发出声波的频率为 85 Hz, 声波在空气中的波速为 340 m/s, 则小明从 A 点走到 D 点的过程中, 一共能听到多少次声音的极大值和极小值 (不含 A 点与 D 点), 以及听到声音由弱变强的次数有



- A. 极大值 9 次, 极小值 10 次 B. 极大值 4 次, 极小值 5 次
- C. 共 9 次声音由弱变强 D. 共 10 次声音由弱变强

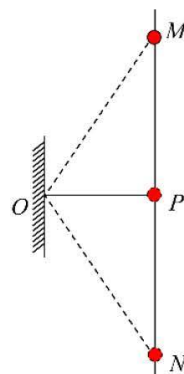
高一物理 第 3 页 (共 8 页)

9. 小明心里还在想着如何道歉，刚到门口，便听到有老师在讨论，“学生就像是一个小物块，需要放在一个木板上历练，让他们产生危机意识，若不努力前进便只能被木板淘汰，当然也可以将自己变得足够优秀去淘汰木板”：如图，一质量为 M 、长为 l 的木板静止在光滑水平桌面上，另一质量为 m 的小物块（可视为质点）从木板上的左端以速度 v_0 开始运动。已知物块与木板间的滑动摩擦力大小为 f ，经过一段时间 t 物块从木板右端滑离，离开时



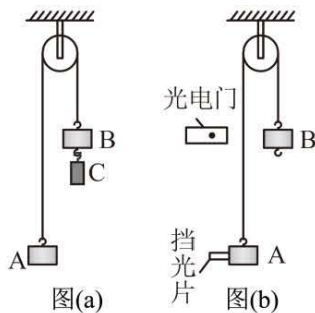
- A. 木板的动能一定大于 fl
- B. 木板与物块系统损失的机械能一定等于 fl
- C. 物块在木板上运动的时间 $t = \frac{v_0 - \sqrt{v_0^2 - 2l \frac{M+m}{Mm} f}}{\frac{M+m}{Mm} f}$
- D. 物块的动能一定小于 $\frac{1}{2}mv_0^2 - fl$
10. “咚咚咚！”小明敲门后主动走到老班面前，“以后我再睡觉就一直站着听课”。只见老班不慌不忙的从抽屉里拿出一根原长为 l 的轻质弹簧，如图，一端固定在 O 点，另一端与一质量为 m 的小球相连。小球套在竖直固定的粗糙杆上，与杆之间的动摩擦因数为 0.4 。杆上 M 、 N 两点与 O 点距离均为 l ， P 点到 O 点距离为 $0.5l$ ， OP 与杆垂直。当小球置于杆上 P 点时恰好能保持静止。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度大小为 g 。小球以某一初速度从 M 点向下运动到 N 点，在此过程中弹簧始终在弹性限度内。下列说法正确的是

- A. 弹簧的劲度系数为 $\frac{5mg}{l}$
- B. 小球在 P 点下方 $0.5l$ 处的加速度大小为 $(3\sqrt{2}-1)g$
- C. 从 M 点到 N 点的运动过程中，小球受到的摩擦力先变小再变大
- D. 从 M 点到 P 点和从 P 点到 N 点的运动过程中，小球受到的摩擦力做功相同



三、实验题：本大题共 2 个小题，共 15 分。

11. (9 分) “噢，老师您是想说理论的学习也需要结合实验情景的操作对吗。”那我之前关于验证系统机械能守恒定律还有一些不清楚的地方，您帮忙看看：如图 (a) 所示的装置叫阿特伍德机，对该装置加以改进后可以用来验证机械能守恒定律，如图 (b) 所示。实验步骤如下：



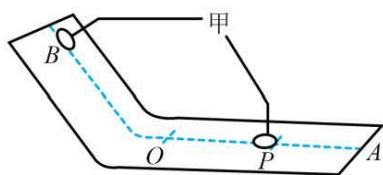
- 将质量均为 M 的重物 A (含挡光片) 和 B 用轻质细绳连接后，跨放在定滑轮上，处于静止状态，测量出 A 上挡光片中心到光电门中心的竖直距离 h ；
- 在 B 的下端挂上质量为 m 的物块 C ，让系统 (重物 A 、 B 以及物块 C) 中的物体由静止开始运动，光电门记录挡光片挡光的时间为 Δt ；
- 测出挡光片的宽度 d ，计算重物运动的速度 v ；
- 利用实验数据验证机械能守恒定律。

(1) 步骤 c 中，计算重物的速度 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ (用实验中字母表示)，利用这种方法测量的速度总是比挡光片中心通过光电门中心的实际速度 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“大”或“小”)，为使 v 的测量值更加接近真实值，减小系统误差，可采用的合理的方法是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

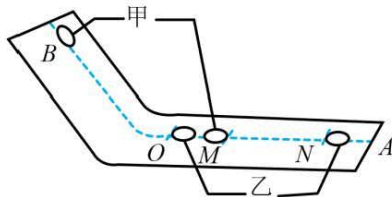
- 减小挡光片的宽度 d
- 减小挡光片中心到光电门中心的竖直距离 h
- 将实验装置更换为纸带和打点计时器
- 将光电门记录挡光时间 Δt 的精度设置得更高些

(2) 步骤 d 中，如果系统 (重物 A 、 B 以及物块 C) 的机械能守恒，应满足的关系为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (已知当地重力加速度为 g ，用实验中字母表示)。

12. (6 分) “原来如此啊，先看懂实验原理，后面的计算就顺其自然了。”小明觉得这趟没有白来，思维瞬间就活跃起来了，“老师，那我自己再试一个，您看可否？”这是一个验证正碰中的动量守恒定律的实验情景：用纸板搭建如图所示的滑道，使硬币可以平滑地从斜面滑到水平面上，其中 OA 为水平段。选择相同材质的一元硬币和一角硬币进行实验，设硬币与纸板间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g 。



图(a)



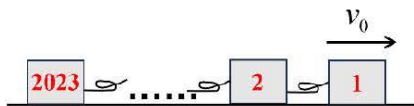
图(b)

- a. 测量硬币的质量，得到一元硬币和一角硬币的质量分别为 m_1 和 m_2 ($m_1 > m_2$)；
 - b. 将硬币甲放置在斜面上某一位置，标记此位置为 B。由静止释放甲，当甲停在水平面上某处时，测量甲从 O 点到停止处的滑行距离 OP ；
 - c. 将硬币乙放置在 O 处，左侧与 O 点重合，将甲再次放置于 B 点由静止释放。当两枚硬币发生碰撞后，分别测量甲乙从 O 点到各自停止处的滑行距离 OM 和 ON ；
 - d. 保持释放位置不变重复多次实验，得到 OP 、 OM 、 ON 的平均值分别为 s_0 、 s_1 、 s_2 。
- (1) 在本实验中，甲选用的是_____（填“一元”或“一角”）硬币；
 - (2) 碰撞前，甲到 O 点时速度的大小可表示为_____（用题中所给的字母表示）；
 - (3) 若甲、乙碰撞过程中动量守恒，则 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{s_0 - s_1}{s_2}$ （用 s_0 、 s_1 和 s_2 表示），然后通过测得的具体数据验证硬币正碰过程中动量是否守恒。

四、计算题：本大题共 3 个小题，共 42 分。

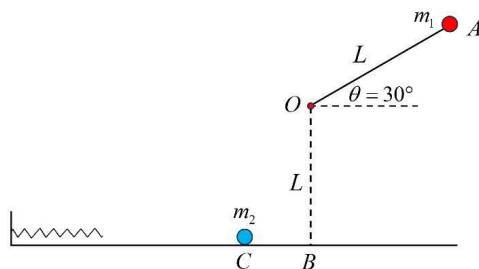
13. (10 分) 此情此景，老班甚是欣慰，拍了拍小明的肩膀以示鼓励，随即拿出自己的“红宝书”赠与小明，全是经典的“秘籍”，只见小明嘴巴张得大大的，激动得都不知道说什么好了。随机翻了一页以示尊重：如图所示，在光滑水平地面上有 2023 个完全相同的质量均为 m 的小滑块，且相邻每两个小滑块之间均有长为 l 的轻绳相连，初始时所有轻绳都处于松弛状态。现给最右边的第一个小滑块一个初速度 v_0 ，然后第二个小滑块会被拉动起来，经过足够长时间 t ，最终所有小滑块均向右以相同的速度运动。求：

- (1) 2023 个小滑块最终的速度 v ；
- (2) 整个系统在该过程中损失的机械能 $\Delta E_{机}$ 。



14. (14 分) 世界本如此，万物皆有理，小明点头说道，“中学时代一定是忙碌而充实、开心且有意义的。”说完便取出一个质量为 $m_1 = 2\text{kg}$ 的小球系在长为 $L = 1\text{m}$ 且不可伸长的轻绳一端，将轻绳另一端固定在竖直墙面上的固定点 O ，如图所示，已知光滑水平地面在 O 点正下方，且 O 点的高度 OB 恰好与绳长 L 相等。另一个小球 $m_2 = 1\text{kg}$ 静置在水平地面上的 C 点，左端固定有一个水平轻弹簧，此时处于原长状态。初始时轻绳刚刚伸直（即此时没有拉力），在 A 点用手托住小球 m_1 ， OA 与水平方向成 $\theta = 30^\circ$ 角，然后静止释放小球 m_1 。在之后的运动过程中，当 m_1 刚刚运动到最低点 B 点时，此时绳子的拉力达到最大值，绳子刚好被拉断。两个小球均可视为质点，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。【提示：当绳子再次绷紧的瞬间，小球沿绳方向的分速度会突变为零。】求：

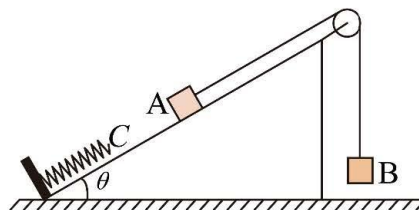
- (1) 绳子拉力的最大值；
- (2) 若两个小球之间的碰撞是完全弹性的，则它们第二次碰撞之后的速度分别是多少。
(第二次碰撞时，弹簧处于原长状态)



15. (18 分) “距离考试结束时间还有十五分钟，请注意把握时间”，一阵清脆的提示音将小明拉回现实，回过神来抬头一看，今天居然是 2025 年 6 月 8 日，正在进行的是物理测试。小明心想：“还好前面 14 个题都做完了，最后一题也要奋力一搏，真心感谢老班三年以来的教诲与关心。”虽然一次考试决定不了什么，但是这一次我决定全力以赴！来吧：

如图所示，倾角 $\theta = 30^\circ$ 的斜面体固定在水平面上，一轻弹簧的下端固定在斜面底端的挡板上，轻弹簧处于原长时其上端位于 C 点，一根不可伸长的轻质细绳跨过轻质滑轮连接物体 A 和 B ， A 、 B 的质量分别为 4kg 和 2kg ，均可视为质点。物体 A 与滑轮间的轻绳平行于斜面，与斜面间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{4}$ 。现使物体 A 从距离 C 点 $L = 1\text{m}$ 处以 $v_0 = 3\text{m/s}$ 的初速度沿斜面向下运动。物体 A 向下运动将弹簧压缩到最短后，恰能回到 C 点。弹簧始终在弹性限度内，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，不计空气阻力，整个过程中轻绳处于拉伸状态且物体 B 未与滑轮接触，不计滑轮摩擦。已知弹簧的弹性势能表达式为 $E_{p\text{弹}} = \frac{1}{2}kx^2$ ，其中 k 为弹簧的劲度系数， x 为弹簧的形变量。求：

- (1) A 沿斜面向下运动到 C 点时轻绳的拉力；
- (2) 整个运动过程中弹簧的最大弹性势能；
- (3) 物体 A 沿斜面向上运动过程中的最大速度。



(命题人：马攀 审题人：李成斌)

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

Q 自主选拔在线