

2022—2023—2 高一年级期末考试

物理试题

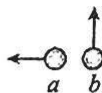
时间：90 分钟

满分：100 分

一、单项选择题：共 8 题，每题 4 分，共 32 分，每题只有一个选项最符合题意。

1. 如图所示，将相同的小球 a 、 b 从距离水平地面同一高度，以相同的速率分别水平抛出和竖直向上抛出，不计空气阻力，以地面为重力势能的零势能面，则（ ）

- A. 落地前瞬间小球 a 的速度比小球 b 的大
- B. 从抛出到落地的过程中，小球 a 受到的重力做的功比小球 b 受到的重力做的功大
- C. 刚抛出时，小球 a 的机械能小于小球 b 的机械能
- D. 从抛出到落地前瞬间，小球 a 的动量变化量比小球 b 的小



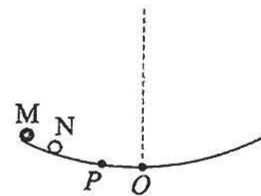
2. 如图所示，若船用缆绳固定，人恰好可以从船头跳上岸；撤去缆绳，人仍然恰好可以从船头跳上岸。已知两次从离开船到跳上岸所用时间相等，人的质量为 60kg ，船的质量为 120kg ，不计水和空气阻力，忽略人竖直方向的运动，则两次人消耗的能量之比为（ ）

- A. 1:1
- B. 1:2
- C. 1:3
- D. 2:3



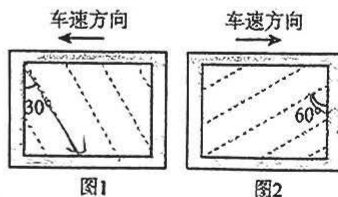
3. 如图所示，固定在竖直平面内的光滑圆弧轨道所含圆弧的度数很小， O 是圆弧的最低点。两个完全相同的小球 M 、 N 从圆弧左侧的不同位置同时释放。它们从释放到到达 O 点过程中都经过图中的 P 点。下列判断正确的是（ ）

- A. M 比 N 后到达 O 点
- B. M 、 N 通过 P 点时所受的回复力相同
- C. M 有可能在 P 点追上 N 并与之相碰
- D. 从释放到到达 O 点过程中，重力对 M 的冲量比重力对 N 的冲量大

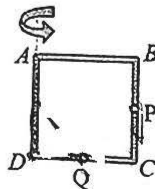


4. 下落的雨滴由于受水平风力的影响往往会倾斜匀速下落，假设有一段和风向平行的公路，小明坐在顺风行驶的汽车里，他通过侧面车窗观察到雨滴形成的雨线大约偏向后方 30° ，如图 1 所示。小红坐在逆风行驶的汽车里（两车的速率相同），她通过侧面车窗观察到雨滴形成的雨线大约偏向后方 60° ，如图 2 所示。则车速与雨滴的水平速度之比约为（ ）

- A. 1:2
- B. 2:1
- C. 3:1
- D. 3:1



5. 如图所示，正方形框 $ABCD$ 竖直放置，两个完全相同的小球 P 、 Q 分别穿在方框的 BC 、 CD 边上，当方框绕 AD 轴匀速转动时，两球均恰与方框保持相对静止且位于 BC 、 CD 边的中点，已知两球与方框之间的动摩擦因数相同，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，则两球与方框间的动摩擦因数为（ ）

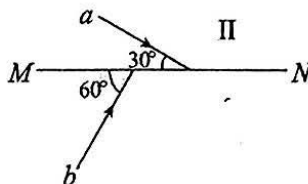


- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

6. 如图所示, MN 是介质 I、II 的界面, 光在介质 I 中的传播速度为 c , 在介质 II 中的传播速度为 $\frac{\sqrt{2}}{2}c$,

光线 a 、 b 沿图中方向射到界面上. 关于光线 a 、 b 的下列说法中, 正确的是 ()

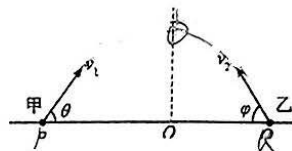
- A. a 、 b 都不能发生全反射
B. a 、 b 都能发生全反射
C. a 不能发生全反射、 b 能发生全反射
D. a 能发生全反射、 b 不能发生全反射



7. 如图所示, O 、 P 、 Q 三点位于同一水平线上. 在其竖直面内, 从 P 点以仰角为 θ 、大小为 v_1 的速度斜向上抛出小球甲, 从 Q 点以仰角为 φ 、大小为 v_2 的速度斜向上抛出小球乙, 甲、乙两球恰好在 O 点正上方的 M 点 (图中未画出) 水平正碰. 已知距离 $PO > OQ$, 甲、乙两球均可视为质点, 不

计空气阻力, 下列说法正确的是 ()

- A. $v_1 > v_2$, $\theta > \varphi$ B. $v_1 > v_2$, θ
C. $v_1 < v_2$, $\theta < \varphi$ D. $v_1 < v_2$, θ



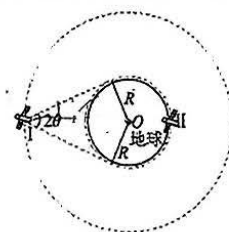
8. 如图所示, I 为北斗卫星导航系统中的静止轨道卫星, 其对地张角为 2θ ; II 为地球的近地卫星. 已知地球的自转周期为 T_0 , 万有引力常量为 G , 根据题中条件, 可求出 ()

A. 地球的平均密度为 $\frac{3\pi}{GT_0^2 \sin^3 \theta}$

B. 卫星 I 和卫星 II 的加速度之比为 $\sin^2 2\theta$

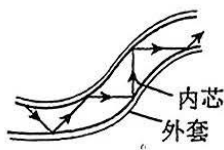
C. 卫星 II 的周期为 $\frac{T_0}{\sqrt{\sin^3 \theta}}$

D. 卫星 II 运动的周期内无法直接接收到卫星发出电磁波信号的时间为 $\frac{(\pi + 2\theta)T_0}{2\pi} \sqrt{\sin^3 \theta}$



二、多项选择题: 共 4 题, 每题 4 分, 共 16 分, 每题有多个选项最符合题意, 错选不得分, 少选得 2 分。

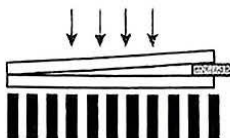
9. 下列有关光学现象的描述正确的是 ()



甲



乙



丙



丁

- A. 如图甲, 光导纤维能够使光在有机玻璃内传播, 内芯的折射率比外套大
B. 图乙是泊松亮斑图样
C. 图丙是劈尖干涉, 右侧垫块是两张纸片, 当抽去一张纸片后条纹间距变大
D. 如图丁, 相机使用偏振滤光片能减弱玻璃表面反射光的影响, 说明光是横波

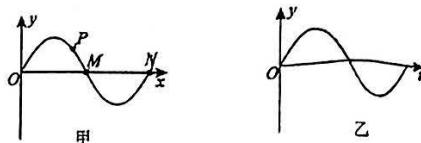
10. 一列简谐横波零时刻的波形如图甲所示, 介质中某质点的振动图像如图乙所示 ()

A. 零时刻 M 点做简谐运动的速度最大

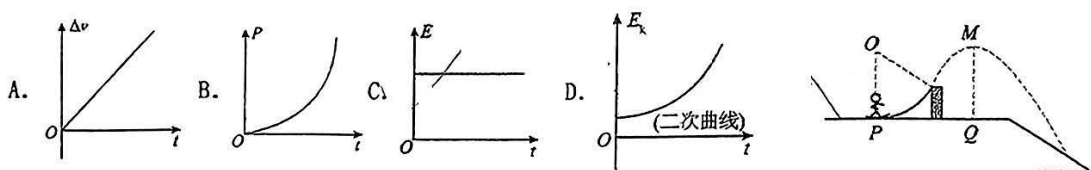
B. 若波沿 x 轴负方向传播, 图乙可能是 N 点的振动图象

C. 若波沿 x 轴正方向传播, 则质点 P 零时刻的速度方向沿 x 轴正方向

D. 若波沿 x 轴正方向传播, 则质点 P 零时刻的速度方向沿 y 轴负方向



11. 北京冬奥会苏翊鸣在单板滑雪大跳台项目中夺冠, 使得人们对该项目有了更多的关注和了解。单板滑雪大跳台项目简化模型如图所示, 运动员以某一水平初速度从 P 点冲上一光滑圆弧跳台, 离开跳台经最高点 M 后落在斜坡上。运动员从跳台起跳后在空中运动的速度变化量、重力的瞬时功率、动能、机械能分别用 Δv 、 P 、 E_k 、 E 表示, 用 t 表示运动员在空中的运动时间, 不计运动员所受空气阻力, 下列图像中可能正确的是 ()



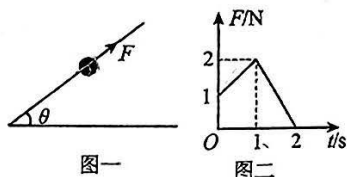
12. 如图一所示, 轻杆与水平面的倾角为 $\theta = 37^\circ$, 带有小孔的小球套在轻杆上, 小球与轻杆之间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$, 小球的质量 $m = 0.1\text{kg}$ 。 $t = 0$ 时由静止释放小球, 同时对小球施加沿轻杆向上的外力 F , 力 F 与时间的关系如图二所示。重力加速度为 $g = 10\text{m/s}^2$, 下列说法正确的是 ()

A. 0-2s 内, 小球的最大速度为 7.5m/s

B. 0-2s 内小球的机械能一直在增加

C. 2s 后小球的重力势能最多增加 0.75J

D. 2s 后, 小球做匀减速直线运动, 速度为零后, 小球将处于平衡态



三、非选择题: 共 5 题, 共 52 分其中第 15 题~第 17 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位。

13. (6 分) 某同学应用如图所示的向心力演示仪探究向心力大小 F 与小球质量 m 、角速度 ω 和半径 r 之间的关系。

(1) 关于此实验, 下列说法正确的是_____。

A. 实验前, 要将向心力演示仪放置于水平面上, 且注意观察标尺的顶端是否与弹簧测力筒的上沿平齐, 若不平齐, 旋动两测力部分标尺的调零螺母, 使之平齐

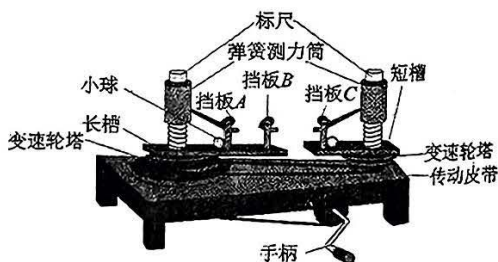
B. 该实验采用的方法是理想模型法

C. 具体操作该实验时, 一只手固定演示器底座, 另一只手缓慢加速摇动手柄, 直至小球角速度稳定

D. 将皮带分别套在塔轮的不同圆盘上, 是为了改变小球做匀速圆周运动的角速度

E. 根据标尺上露出的红白相间等分标记, 可以精确地计算出两个球所受向心力的比值

(2) 在探究向心力与质量的关系时, 选用转速比 1:1 挡位, 两个不同质量的小球分别放在挡板 C 和挡板

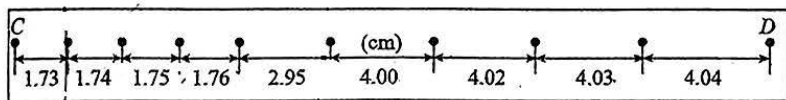


_____ (选填“A”、“B”)处;

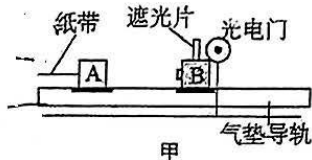
(3)在探究向心力与角速度的关系时,在选取转速比1:3挡位时,由于标尺露出的格数有限,无法观察到1:9的格数比。根据(2)问中探究得到的向心力与质量成正比的结论,可以选用质量比为3:1的小球,这样当观察到标尺露出红白相间的等分格数之比为_____时,就可以说明向心力与角速度的平方成正比。

14. (8分)现利用图甲所示装置验证“动量守恒定律”。在图甲中,气垫导轨上有A、B两个滑块,滑块A右侧带有一弹簧片,左侧与穿过打点计时器(图中未画出)的纸带相连;滑块B左侧也带有一弹簧片,上面固定一遮光片,数字计时器(未完全画出)可以记录遮光片通过光电门的时间。

实验测得滑块A的质量 $m_1=280\text{ g}$, 滑块B的质量 $m_2=120\text{ g}$, 遮光片的宽度 $d=1.00\text{ cm}$; 打点计时器所用交变电流的频率 $f=50\text{ Hz}$ 。将光电门固定在滑块B的右侧,启动打点计时器,给滑块A一向右的初速度,使它与B相碰,碰后数字计时器显示的时间为 $\Delta t=4.00\text{ ms}$, 碰撞前、后打出的纸带如图乙。



乙



甲

(1)通过分析可知:纸带的_____端(填“C”或“D”)与滑块A左侧相连;

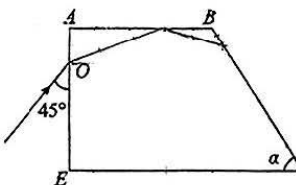
(2)滑块A在碰撞前速度大小 $v_0=2.00\text{ m/s}$, 滑块A在碰撞后速度大小 $v_1=_____\text{ m/s}$, 滑块B在碰撞后的速度大小 $v_2=_____\text{ m/s}$ (保留三位有效数字);

(3)设两滑块碰撞前、后的总动量分别为 p 和 p' , 则 $p=m_1v_0=0.560\text{ kg}\cdot\text{m/s}$, $p'=_____\text{ kg}\cdot\text{m/s}$ (保留两位有效数字)。

15. (10分)如图所示,横截面为直角梯形的透明体ABDE,折射率为 $\sqrt{2}$, $\angle BAE$ 和 $\angle AED$ 均为 90° , AE 边界上的O点与A点距离为 a ,一束激光从O点与AE成 45° 的夹角射入透明体,能传播到AB边界,已知真空中光速为 c ,求:

(1)光由O点传播到AB边界的时间 t ;

(2)光经AB边界反射后,射到BD边界能发生全反射,求 $\angle BDE$ 的最大值 α 。

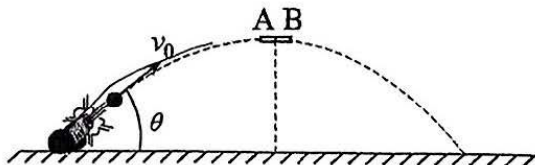


16. (12分)如图所示,一枚炮弹发射的初速度为 v_0 , 发射角为 θ 。它飞行到最高点时炸裂成质量均为 m 的A、B两部分,A部分炸裂后竖直下落,B部分继续向前飞行。重力加速度为 g , 不计空气阻力,不计炸裂过程中炮弹质量的变化。求:

(1)炸裂后瞬间B部分速度的大小和方向;

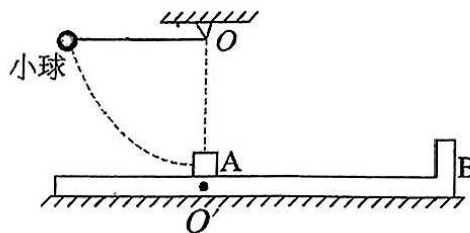
(2)炸裂前后,A、B系统机械能的变化量 ΔE

(3)A、B两部分落地点之间的水平距离 Δx 。



17. (16分) 如图所示, “L”型平板B静置在光滑水平地面上, 小物块A处于平板B上的 O' 点, O' 点左侧粗糙段的长度为 $L=0.3\text{m}$, 右侧光滑。用长为 $R=0.8\text{m}$ 不可伸长的轻绳将质量为 $M=0.1\text{kg}$ 的小球悬挂在 O' 点正上方的O点, 轻绳处于水平拉直状态。将小球由静止释放, 下摆至最低点与小物块A发生弹性碰撞, 碰后小球摆到最高点时将其固定。A沿平板滑动直至与B右侧挡板发生弹性碰撞。已知A的质量 $m_A=0.3\text{kg}$, B的质量 $m_B=0.3\text{kg}$, A与B的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。所有碰撞时间极短, 小球和小物块A均可看做质点, 不计空气阻力, 求:

- (1) 小球刚运动到最低点时对绳子的拉力大小;
- (2) 小球与A发生弹性碰撞后, 二者的速度大小;
- (3) 判断A能否从B的左端滑出。



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