

哈三中 2022—2023 学年度下学期 高一学年期末考试物理试卷

一、选择题（本题共 10 小题，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~6 题只

有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 7~10 题有多项符合题目要求。全部选对的得

6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

1、若质量一定的某质点做匀速圆周运动，下列说法中正确的是：

- A. 匀速圆周运动是匀变速曲线运动
- B. 质点的动量始终不变
- C. 质点处于平衡态
- D. 质点的加速度始终不为零

2、开普勒第三定律总结出：行星绕太阳公转的半长轴 a 的立方与公转周期 T 的平方

的比值是一个定值，即： $\frac{a^3}{T^2}=k$ （ k 与太阳的质量 M 有关）。现将某行星轨道近似成

圆轨道，已知万有引力常量为 G ，试推导出 k 与 M 的关系为：

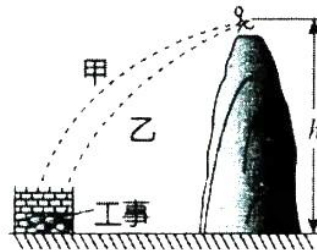
- A. $\frac{GM}{4\pi^2}$
- B. $\frac{G}{4M\pi^2}$
- C. $\frac{4\pi^2 M}{G}$
- D. $\frac{4\pi^2}{GM}$

3、汽车在平直道路上由静止启动，所受阻力恒定，先作匀加速运动，则汽车达到额定功率时，关于此时汽车的速度说法正确的是：

- A. 同时达到最大值
- B. 还没有达到最大值
- C. 在没有达到额定功率前达到最大值
- D. 此后保持不变

4、一次军事演习中，为了突破敌方关隘，战士爬上陡峭的山头，居高临下向敌方工事内投掷手榴弹，战士在同一位置先后水平投出甲、乙两颗质量均为 m 的手榴弹，手榴弹从投出的位置到落地点的高度差为 h ，不计空气阻力，轨迹如图所示，重力加速度为 g ，下列说法正确的有：

- A. 从投出到落地，甲乙手榴弹的初动能不同，动能的增加量也不同
- B. 从投出到落地，甲乙手榴弹动量随时间的变化率不同
- C. 两手榴弹在落地前瞬间，重力的功率相等
- D. 甲在空中的运动过程中动量变化比乙大



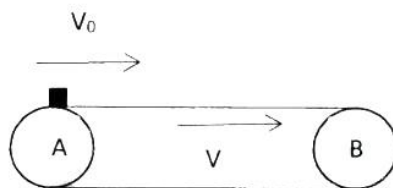
物理试卷第 1 页，共 5 页

5、“嫦娥五号”在月球表面释放出“玉兔”号月球车开展探测工作，若该月球车在地球表面的重力为 G_1 ，在月球表面的重力为 G_2 ，已知地球半径为 R_1 ，月球半径为 R_2 ，地球的第一宇宙速度与月球的第一宇宙速度之比为：

- A. $\sqrt{\frac{G_1 R_2^2}{G_2 R_1^2}}$ B. $\sqrt{\frac{G_1 R_2}{G_2 R_1}}$ C. $\sqrt{\frac{G_1 R_1}{G_2 R_2}}$ D. $\sqrt{\frac{G_1 R_1^2}{G_2 R_2^2}}$

6、如图所示，长度 $L=10\text{m}$ ，以 $v=6\text{m/s}$ 向右匀速运动的水平传送带，一质量 $m=1\text{kg}$ 的煤块以 $v_0=2\text{m/s}$ 的初速度从传送带左端 A 点滑上传送带，若煤块与传送带间的摩擦系数 $\mu=0.2$ ，关于煤块从 A 运动到传送带右端 B 点的过程，下列说法正确的是：（取 $g=10\text{m/s}^2$ ，不计煤块质量的损失）

- A. 煤块从 A 到 B 用时 $t=2\text{s}$
B. 传送带对煤块做功为 16J
C. 该过程煤块与传送带之间摩擦生热为 20J
D. 该过程因传送煤块多消耗的电能为 36J

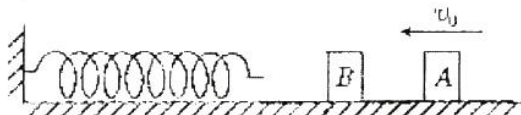


7、一个质量为 m 的物体，以速度 v 竖直向上抛出。物体在上升过程中，受到空气阻力为 f ，能达到最大高度为 h ，则人对物体做的功为（ ）

- A. $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$ B. $\frac{1}{2}mv^2 + fh$ C. $\frac{1}{2}mv^2$ D. $fh + mgh$

8、如图所示，光滑水平面上有一轻弹簧，其左端固定在竖直墙壁上。一质量 $m_1=0.5\text{kg}$ 可视为质点的滑块 A 以 $v_1=12\text{m/s}$ 的水平速度向左运动，撞上静止的质量 $m_2=1.5\text{kg}$ 可视为质点的滑块 B 并粘在一起向左运动，碰撞时间极短，两滑块与弹簧作用后原速率弹回，则下列说法正确的是：

- A. 在整个过程中，两滑块及弹簧组成的系统动量守恒
B. 两滑块碰撞结束时的速度大小为 3m/s
C. 在整个过程中，两滑块及弹簧组成的系统机械能守恒
D. 在整个过程中，弹簧最大的弹性势能为 9J



9、滑块质量为 m ，与水平地面之间的动摩擦因数为 0.1 ，它受一大小为 $3m\sqrt{gR}$ 的水平瞬时冲量后，由 A 向 B 滑行 $5R$ ，并滑上光滑的半径为 R 的 $\frac{1}{4}$ 圆弧 BC，在 C 点正上方

有一离 C 高度也为 R 的旋转平台，沿平台直径方向开有两个离轴心距离相等的小孔 P、Q，旋转时两孔均能达到 C 点的正上方，若滑块滑过 C 点后穿过 P 孔，又恰能从 Q 孔落下，下列说法正确的是：

- A. 在 A 点，滑块在水平冲量下获得的初速度为 $3\sqrt{gR}$
B. 在 B 点，滑块对轨道的压力为 $8mg$
C. 滑块到达 P 孔的速度为 $\sqrt{gR}$
D. 平台转动的角速度可能为 $\omega = \frac{3\pi}{4} \sqrt{\frac{g}{R}}$



物理试卷第 2 页，共 5 页

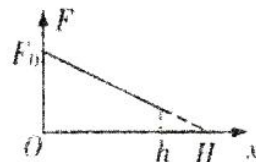
10、地面上的物体在变力 F 的作用下由静止开始竖直向上运动，力 F 随高度 x 的变化关系如图所示，物体能上升的最大高度为 h ， $h < H$ ，则下列说法正确的是：

A. 物体在 $x=h$ 处的加速度为零

B. 物体的质量为 $(1 - \frac{h}{2H}) \frac{F_0}{g}$

C. 物体加速度最大的位置有两处

D. 物体加速度的最大值为 $\frac{hg}{2H-h}$

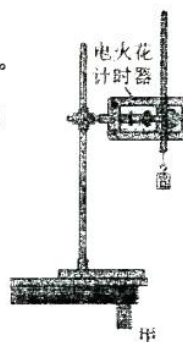


二、实验题（共 14 分）

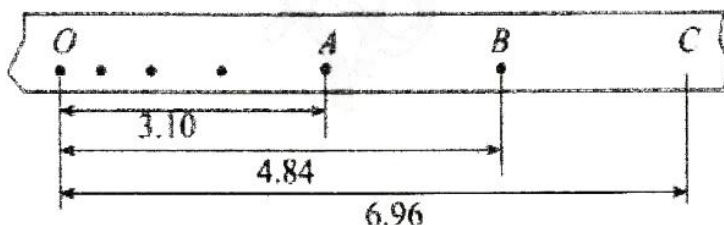
11、某实验小组用打点计时器验证机械能守恒定律，实验装置如图甲所示。

(1) 除图示器材外，下列器材中，必需的一组是_____（填选项前字母）

- A. 直流电源及导线、刻度尺
- B. 直流电源及导线、天平及砝码
- C. 交流电源及导线、天平及砝码
- D. 交流电源及导线、刻度尺



(2) 实验中在纸带上打出一系列的点，如图乙所示， O 点为纸带打出的第一个点。已知实验所用为质量为 1kg 的标准重物，打点计时器的打点频率为 50Hz ，取重力加速度大小 $g = 9.8\text{m/s}^2$ ，纸带上所标数据单位为 cm ，则从打 O 点到打 B 点的过程中，重物的重力势能减少量 $\Delta E_p =$ _____ J ，动能增加量 $\Delta E_k =$ _____ J 。（结果均保留三位有效数字）



乙

(3) 关于实验误差，下列说法正确的是_____（填选项前字母）

- A. 重物质量的称量不准会造成较大误差
- B. 重物应质量大、体积小，有利于减小误差
- C. 重物应质量小、体积小，有利于减小误差
- D. 安装打点计时器时，两个限位孔的中点连线尽量竖直，有利于减小误差

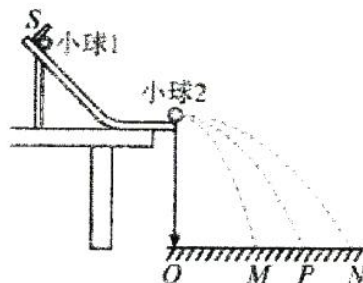
12. 如图为“验证动量守恒定律”实验。实验中使用的小球 1 和 2 质量分别为 m_1 、 m_2 ，直径相等，在木板上铺一张白纸，白纸上铺放复写纸，记下重锤线所指的位置 O。

(1) 本实验不需要的测量仪器或工具是_____。

A. 秒表 B. 天平（带砝码） C. 刻度尺 D. 圆规

(2) 实验必须满足的条件有_____

- A. 斜槽轨道末端切线水平
B. 斜槽轨道应尽量光滑以减小误差
C. 上述过程中的白纸可以移动
D. 入射球每次从轨道的同一位置由静止释放



(3) 为了尽量减小实验误差，两个小球的质量应满足 $m_1 > m_2$ ，若满足关系式_____

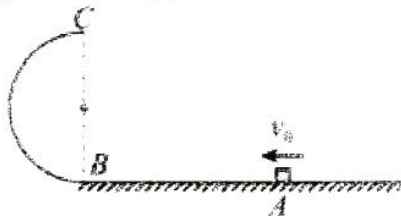
则可以认为两小球碰撞前后总动量守恒；如果再满足表达式_____

，则说明两球的碰撞为弹性碰撞。（用 m_1 、 m_2 、OM、OP、ON 表示）

三、计算题（写出必要的过程和文字说明，只写结果不得分，共 38 分）

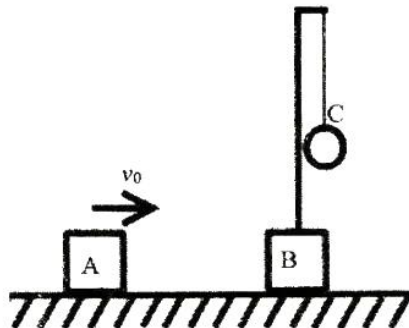
13. （10 分）如图所示，竖直平面内的光滑半圆形轨道下端与水平面相切，B、C 分别为半圆形轨道的最低点和最高点。小滑块沿水平面向左滑动，经过 A 点时的速度 $V_A = 6\text{m/s}$ ，经过 B 点进入光滑半圆形轨道，且恰好通过最高点 C。已知半圆轨道半径 $R = 0.40\text{m}$ ，小滑块的质量为 1kg 。小滑块可看作质点。 $g = 10\text{m/s}^2$ 求：

- (1) 滑块经过 B 点时对圆轨道的压力大小
(2) 滑块从 A 到 B 过程克服摩擦力做的功



14. （12 分）如图所示，一轻质刚性支架一端固定在质量为 m 的 B 物块上另一端连一轻绳，绳下端系一质量为 m 的 C 球，支架不影响 C 球运动，轻绳不可伸长，质量为 m 的 A 以 v_0 向右运动与 B 碰撞后粘连在一起运动，碰撞时间极短。地面光滑，重力加速度为 g 。

- (1) 求 AB 碰撞过程中损失的机械能
(2) 小球 C 能上升的最大高度 H



物理试卷第 4 页，共 5 页

15、(16分) 如图所示, 质量为 $M=4\text{kg}$ 的小物块 A 距地面 $H=\frac{53}{16}m$ 高处以

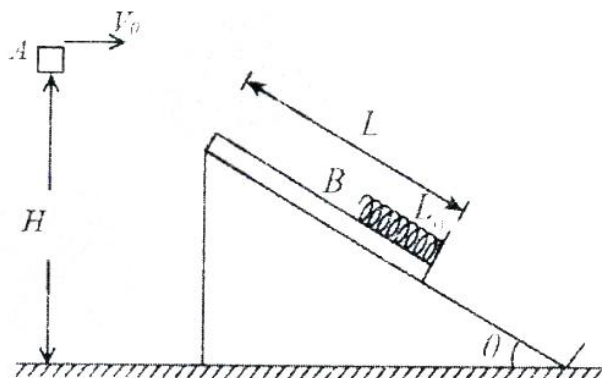
$v_0=\frac{5\sqrt{3}}{2}m/s$ 的速度水平抛出并恰好沿平行薄木板 B 的方向从 B 板上端滑入, A 滑

上之前 B 恰好静止于倾角为 $\theta=30^\circ$ 的固定在水平地面上的斜面顶端, B 下端连接一根自然长度 $L=1m$ 的轻弹簧, 木板 B 总质量 $m=1kg$, 总长度 $L=2.5m$ 。A、B 之间的动摩擦因数 $\mu=\frac{\sqrt{3}}{2}$, 木板 B 下滑到斜面底端碰到挡板后立刻停下, 物块 A 最后恰好没有脱离弹簧, 且弹簧一直处于弹性限度内, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取重力加速度 $g=10m/s^2$, 不计空气阻力。求:

(1) A 从开始抛出到滑上 B 瞬间所用的时间为多少?

(2) A 从开始抛出到木板 B 与挡板碰撞经历的时间为多少?

(3) A 从滑上 B 板到弹簧被压缩到最短时 AB 间摩擦生热为多少?



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