

2023~2024 学年第一学期期中调研考试

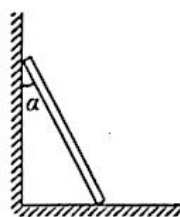
高三物理试题

注意：本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。请将答案填写在答题卡上。

一、单项选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项合题意。

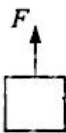
1. 如图所示，一根处于静止状态的直杆，上端斜靠在光滑的竖直墙面上，下端放在粗糙的水平面上，直杆与竖直墙面的夹角为 α 。下列说法正确的是

- A. 直杆只受三个力作用
- B. 直杆所受水平面的作用力方向竖直向上
- C. 若 α 角增大且直杆仍能静止，则水平面对直杆的支持力不变
- D. 若 α 角减小且直杆仍能静止，则水平面对直杆的作用力不变



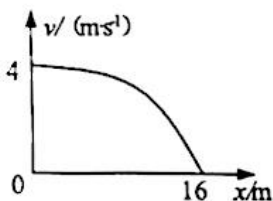
2. 如图所示，物体在拉力 F 作用下从静止开始沿竖直方向向上做匀加速直线运动，空气阻力不计。则拉力 F 的瞬时功率

- A. 与时间成正比
- B. 与位移成正比
- C. 与时间的平方成正比
- D. 与位移的平方成正比



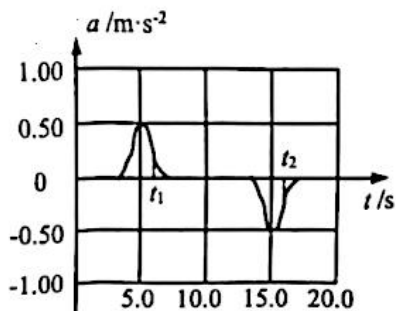
3. L4 级自动驾驶属于“高度自动驾驶”，除了某些特殊情况一般无需人类干预。如图所示，一辆 L4 级无人驾驶汽车在测试过程中速度随位移变化的图像为开口向左的抛物线。下列说法正确的是

- A. 汽车做匀加速直线运动
- B. 汽车做匀变速曲线运动
- C. $x=0$ 时汽车的速度大小为 2m/s
- D. 图示过程中汽车的加速度大小为 0.5m/s^2



4. 某同学乘电梯从 1 楼到 3 楼，进入电梯后，利用手机中的“加速度计”软件，测得电梯竖直方向的加速度 a 随时间 t 变化图线如图所示。下列说法正确的是

- A. $t=5\text{s}$ 时电梯开始减速
- B. $t=10\text{s}$ 时电梯处于静止状态
- C. $t=15\text{s}$ 时电梯处于失重状态
- D. 电梯在 t_1 、 t_2 时刻的加速度相同



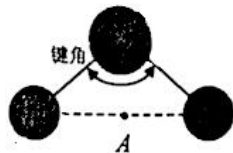
5. 如图为一款儿童玩具一拨浪鼓，两根长度不同且不可伸长的轻绳将完全相同的两个小球分别拴在鼓身两侧，拴点连线与手柄垂直且与手柄在同一竖直面内。若保持手柄竖直以手柄为轴转动直至两球做匀速圆周运动，空气阻力不计。则运动中

- A. 两球在同一水平面内运动
B. 两球的线速度大小相等
C. 两轻绳对小球的拉力大小相等
D. 两轻绳可能处于水平状态



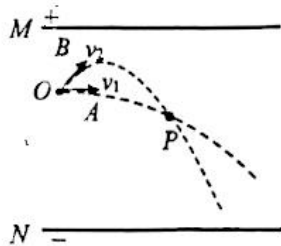
6. 水分子 120° 的键角堆积造成了水分子宏观结晶的多样性。如图所示，一个水分子中氧原子 (O) 与氢原子 (H) 分布在竖直平面内等腰三角形的三个顶点上，两个氢原子的连线水平且中点为 A。已知氢原子带正电，氧原子带负电，氧原子所带电荷量为氢原子电荷量的 2 倍。下列说法正确的是

- A. A 点电场强度方向竖直向下
B. 氧原子所受电场力的方向竖直向下
C. 其中一个氢原子所受电场力的方向竖直向上
D. 若将带负电的试探电荷从 A 点沿竖直向下方向移动，其电势能先增大后减小

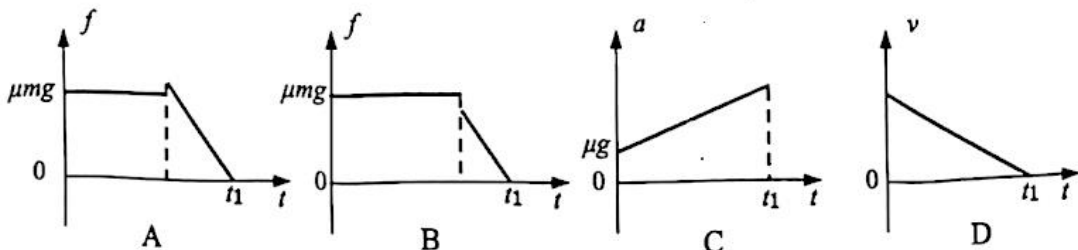


7. 如图所示，平行板电容器极板 M、N 间存在方向竖直向下的匀强电场。两个完全相同的带正电微粒 A、B 从极板间 O 点同时射入电场，其运动轨迹在同一竖直平面内相交于 P 点。其中微粒 A 的初速度 v_1 方向水平，微粒 B 的初速度 v_2 方向斜向上，不计微粒重力及微粒间的相互作用。下列说法正确的是

- A. 微粒 A 的加速度小于 B 的加速度
B. 两微粒从 O 到 P 的运动时间相等
C. 微粒 B 在最高点的速度大于 v_1
D. 两微粒从 O 运动到 P 的电势能变化量相等

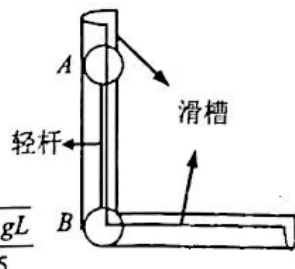


8. 水平地面上—质量为 m 的物体在水平外力 F 作用下做匀速直线运动，从 $t=0$ 时刻开始 F 随时间均匀减小直至 t_1 时刻减小为零。已知物体与地面间的摩擦因数为 μ ，物体所受的摩擦力为 f 、加速度为 a 、速度为 v ，重力加速度为 g 。则下列 f 、 a 、 v 随时间变化的图像可能正确的是



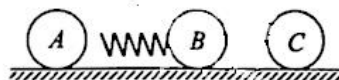
9. 如图所示, 质量均为 m 的小球 A 、 B 固定在长为 L 的直轻杆两端, 两球半径忽略不计。初始时直杆置于直角光滑槽内处于竖直状态, 由于微小扰动, A 球沿竖直槽向下运动, B 球沿水平槽向右运动。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, 重力加速度为 g 。下列说法正确的是

- A. 滑动过程中 A 球机械能守恒
B. 滑动过程中 A 、 B 系统动量守恒
C. A 球刚达到水平滑槽时机械能最小
D. 当小球 A 沿槽下滑距离为 $0.4L$ 时, A 球的速度大小为 $\frac{8\sqrt{5gL}}{25}$



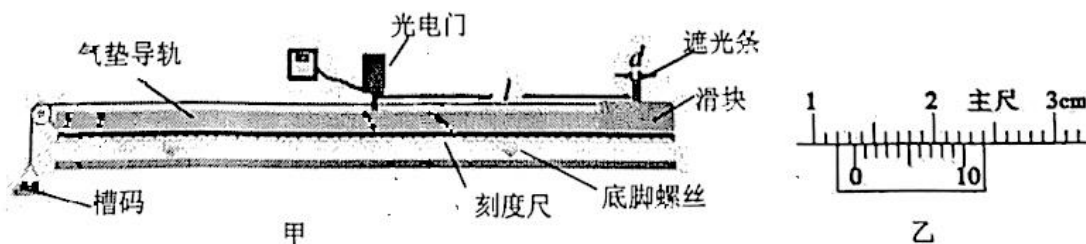
10. 如图所示, 光滑水平面上有三个质量均为 $m=0.3\text{kg}$ 的小球 A 、 B 、 C , B 球左侧固定一轻弹簧。将 A 球以初速度 $v_0=4\text{m/s}$ 向 B 运动, 压缩弹簧至 A 、 B 速度相等时, B 与 C 恰好相碰并粘连在一起继续运动。从 A 开始压缩弹簧至与弹簧分离的过程中, 下列说法正确的是

- A. 球 A 、 B 、 C 以及弹簧系统机械能守恒
B. 与 C 球相碰时 B 球的动能为 1.2J
C. 弹簧最短时的弹性势能为 1.3J
D. A 球与弹簧分离时的速度为 4m/s



二、非选择题: 共 5 题共 60 分, 其中第 12 题~第 15 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。

11. (15 分) 利用气垫导轨做“验证机械能守恒定律”的实验装置如图甲所示, 重力加速度为 g 。实验步骤如下:



- A. 将气垫导轨放在水平桌面上, 并将导轨调节水平;
B. 用游标卡尺测出遮光条宽度 d 如图乙所示;
C. 将滑块移至图示位置, 测出遮光条到光电门的距离 l ;
D. 释放滑块, 读出遮光条通过光电门的遮光时间 Δt ;
E. 用天平测出槽码和托盘总质量 m , 滑块和遮光条总质量 M ;
F. 改变遮光条到光电门的距离, 重复 C、D 步骤;

回答下列问题：

(1) 下列关于调节导轨的做法中，导轨视为已经调节水平的是 ▲；

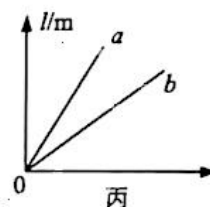
- A. 给导轨充气前，滑块在导轨上保持静止
- B. 给导轨充气前，滑块在导轨上能够滑动
- C. 给导轨充气后，滑块在导轨上保持静止
- D. 给导轨充气后，调节底脚螺丝直至滑块能做匀速直线运动

(2) 根据图乙可知遮光条宽度 $d = \underline{\text{▲}} \text{ cm}$ ；

(3) 实验中细绳对滑块的拉力 ▲ mg (选填“大于”、“小于”、“等于”)；

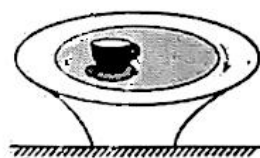
(4) 为验证机械能守恒，实验中利用图像法处理数据，以 l 为纵轴得到图丙中的图线 a ，则坐标系横轴应为 ▲ (选填“ Δt ”、“ $\frac{1}{\Delta t}$ ”、“ $\frac{1}{(\Delta t)^2}$ ”)；

(5) 保持 M 、 d 不变，实验中另一名同学利用不同的 m 进行实验，得到图丙中的图线 b ，分析原因可能该同学用的 m ▲ (选填“较小”或“较大”)。



12. (8分) 如图所示，质量为 m 的茶杯(视为质点)放在水平餐桌的转盘上，茶杯到转轴的距离为 r ，转盘以周期 T 匀速转动时，茶杯与转盘保持相对静止。求：

- (1) 茶杯所受的摩擦力大小 f ；
- (2) $0 \sim \frac{T}{2}$ 时间内茶杯的动量变化量大小 Δp 。



▲▲▲

13. (8分) 2023年10月26日“神舟十七号”飞船发射成功, 飞船与空间站对接前在距地面高度为 h 的轨道上做匀速圆周运动。已知地球的半径为 R , 地球表面重力加速度为 g , 引力常量为 G . 求:

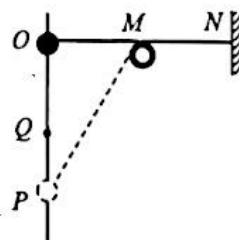
- (1) 飞船在轨运行的加速度大小 a ;
- (2) 飞船在轨运行的角速度大小 ω .

▲▲▲

14. (13分) 如图所示, 质量为 m 的小球穿过竖直杆, 与一自然长度为 L 轻质弹性绳相连。弹性绳跨过 M 处的光滑小滑轮, 右端固定在 N 点, O 、 M 、 N 处于同一水平线上且 $OM=MN=L$. 从 O 点静止释放小球, 小球可以到达最低点 P , 其中 $MP=2L$. 已知小球与竖直杆之间的摩擦因数为 μ , 弹性绳劲度系数为 k 始终在弹性限度内, 弹性势能 $E_p \propto x^2$ (x 为形变量), 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度为 g , 空气阻力不计。求:

- (1) 小球从 O 点释放时的加速度大小 a ;
- (2) 小球从 O 点运动到 P 点过程中弹性绳做的功 W ;
- (3) 若 O 点下方有一 Q 点且 $OQ=L$, 则小球第一次经过 Q 点时的动能 E_k .

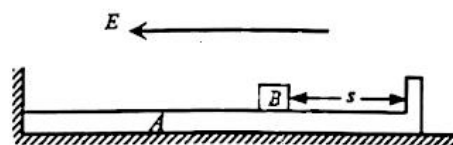
▲▲▲



15. (16分) 如图所示, 空间存在电场强度 $E=100\text{N/C}$ 方向水平向左的匀强电场。光滑水平面上放置一质量 $M=2\text{kg}$ 、电荷量 $q_A=0.11\text{C}$ 的带正电绝缘滑板 A , 质量 $m=1\text{kg}$ 、电荷量 $q_B=0.1\text{C}$ (视为质点) 带正电绝缘滑块 B 放在 A 上。初始时滑板 A 左端恰好与竖直墙面接触处于静止状态, B 与 A 右端挡板距离 $s=0.9\text{m}$ 。现给滑块 B 水平向右的初速度 $v_0=6\text{m/s}$, B 到达 A 右端后与挡板发生弹性碰撞。已知滑板 A 长 $L=3.6\text{m}$, A 与墙面碰撞始终为弹性碰撞, B 与 A 间的摩擦因数为 0.5 , 重力加速度 g 取 10m/s^2 , A 、 B 电荷量始终保持不变, A 、 B 间相互作用忽略不计, 所有弹性碰撞的时间忽略不计。求:

- (1) B 开始运动后未与挡板碰撞前, 墙面对 A 的支持力大小 F_N ;
- (2) B 与挡板碰撞后瞬间, A 和 B 的速度大小 v_A 、 v_B 分别为多少;
- (3) 通过计算分析, B 从 A 上脱落前 A 与墙面碰撞的次数 N 。

▲▲▲




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](http://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

