

2023-2024 学年度上学期 10 月份阶段监测

高三物理

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 物体做匀变速直线运动，加速度大小为 4m/s^2 ，关于该物体的运动，下列说法正确的是

- A. 任何 1s 的初速度一定比前 1s 的初速度大 4m/s
- B. 第 2s 末的速度一定是第 1s 末的速度的 2 倍
- C. 运动中速度变化量与所用时间的比值为 4m/s^2
- D. 运动中速度变化量的方向一定和物体运动方向相同

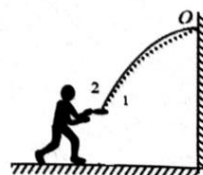
2. 长为 l 的轻绳的一端固定在水平转轴上，另一端系一质量为 m 的小球，小球恰能在竖直平面内做圆周运动， a 为圆周最高点、 b 为圆周最低点、 c 与圆心 O 等高，重力加速度大小为 g ，空气阻力不计，则小球运动过程中

- A. 在 a 点的角速度为 $\sqrt{\frac{g}{l}}$
- B. 在 b 点的线速度为 $2\sqrt{gl}$
- C. 在 c 点的向心加速度为 $2g$
- D. 在 c 点时绳上的拉力大小为 $\frac{3}{2}mg$



3. 乒乓球运动深受大众喜爱，某初学者为了练习手感，持拍对墙练习。如图所示，为该爱好者一次击球、接球过程中乒乓球的运动路线，虚线 1 为球上升运动轨迹，实线 2 为球下落运动轨迹。已知小球碰墙后速度沿水平方向，起点与落点在同一位置，不考虑空气阻力。下列说法正确的是

- A. 球上升过程和下落过程的位移相同
- B. 球上升过程和下落过程的时间相同
- C. 球离拍时的竖直速度大于再次触拍时的竖直速度
- D. 球离拍时的速率与再次触拍时的速率相等



高三物理第 1 页，共 8 页

4. 质量均为 5kg 的物块 1、2 放在水平面上并用轻质弹簧秤相连, 如图所示, 物块 1 的表面光滑, 物块 2 与地面间的动摩擦因数为 0.2 。整个系统在水平拉力 F 作用下向左做匀加速运动, 此时弹簧秤的示数为 15N ; 若拉力变为 $2F$, 其他条件不变, 重力加速度大小取 $g=10\text{m/s}^2$, 则此时弹簧秤的示数为

- A. 30N B. 25N
C. 20N D. 15N



5. 宇宙中某恒星质量是太阳质量的 2 倍, 单位时间内向外辐射的能量是太阳的 16 倍。设想地球“流浪”后绕此恒星公转, 且在新公转轨道上的温度与“流浪”前一样。已知以恒星为球心、以 r 为半径的球面上, 单位面积单位时间接收到的辐射能量满足 $E = \frac{E_0}{4\pi r^2}$

(E_0 恒星单位时间辐射的总能量), 则地球在“流浪”后的公转周期与绕太阳公转周期的比值为

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

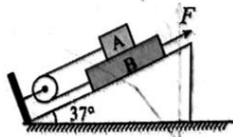
6. 如图所示, R 、 S 、 T 为平直公路上三点, S 为公交车乘车点, 已知 $ST=2RS=112\text{m}$ 。电动公交车沿公路运动, 行驶的最大速度为 14m/s , 最大加速度为 2m/s^2 , 公交车在 S 点停留 1 分钟, 则该公交车通过 RT 段的最短时间为

- A. $(\frac{143}{2} + 2\sqrt{14})\text{s}$
B. $(2\sqrt{14} + 60 + 4\sqrt{7})\text{s}$
C. 80s
D. 79s



7. 如图所示, 倾角为 37° 的斜面固定在水平面上, 质量分别为 2kg 和 3kg 的物块 A 、 B 叠放在斜面上, 并通过不可伸长的轻绳跨过滑轮连接, A 、 B 接触面和轻绳均与斜面平行。 A 与 B 间、 B 与斜面间的动摩擦因数均为 μ 。现用平行斜面向上的力 $F=63.6\text{N}$ 作用于 B 上, 使之向上匀速运动。重力加速度大小取 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 则 μ 为

- A. 0.9 B. 0.8 C. 0.7 D. 0.6



8. 某种自行车测速器的原理如图所示, 一个磁敏开关固定在自行车前叉上, 在前轮的辐条上适当位置固定一小块永磁铁, 车轮转动, 永磁铁经过磁敏开关时, 会产生一个电流脉冲。根据轮胎周长和相邻两个脉冲之间的时间间隔即可计算出自行车在该时间间隔内的平均速率, 并立即呈现在显示器上, 永磁铁每经过磁敏开关一次, 示数就更新一次。若自行车做匀变速直线运动, 永磁铁经过磁敏开关时显示数字为 1m/s , 永磁铁下一次经过磁敏开关时显示数字为 2m/s , 刚刚显示数字为 2m/s 的瞬间, 自行车的速率为



- A. $\frac{5}{3}\text{m/s}$ B. 2m/s
C. $\frac{7}{3}\text{m/s}$ D. $\frac{8}{3}\text{m/s}$

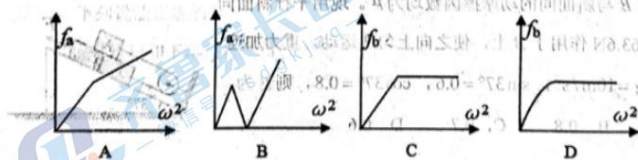
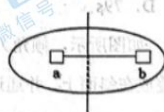
二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 如图用绳吊着一个盛有水的容器, 体积相同的木球和金属球用轻质弹簧连接, 竖直悬浮于水中, 木球在上, 弹簧处于伸长状态, 重力加速度大小为 g , 以下说法正确的是

- A. 剪断绳子的瞬间, 木球加速度大于 g
B. 剪断绳子的瞬间, 金属球加速度等于 g
C. 剪断弹簧的瞬间, 木球加速度大于金属球加速度
D. 剪断弹簧的瞬间, 木球加速度等于金属球加速度



10. 如图所示, 相同的物块 a、b 用沿半径方向的细线相连放置在水平圆盘上。当圆盘绕中心轴转动时, a、b 始终相对圆盘静止。已知 a、b 到圆心的距离之比为 1:2。下列关于 a、b 所受的摩擦力 f 大小随圆盘角速度的平方 ω^2 的变化关系图像可能正确的是

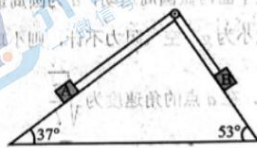


11. 2020年7月23日,“天问一号”探测器成功发射,开启了探测火星之旅。截至2022年4月,“天问一号”已依次完成了“绕、落、巡”三大目标。假设地球近地卫星的周期与火星近火星的周期比值为 p ,地球半径与火星半径的比值为 q ,则下列说法正确的是

- A. “天问一号”在“绕”的过程中,处于平衡状态
- B. “天问一号”在“落”的过程中,始终处于失重状态
- C. 地球质量与火星质量之比为 $q^3:p^2$
- D. 地球表面的重力加速度与火星表面的重力加速度之比为 $q:p^2$

12. 如图所示,一质量为 M 的斜面体放在水平面上,斜面体左侧倾角为 37° ,右侧倾角为 53° 。一轻质光滑定滑轮固定在斜面体的顶端,质量分别为 m 和 $4m$ 的物体A、B通过不可伸长的轻绳跨过定滑轮连接,轻绳均与斜面平行,A恰好不滑动,已知两物体与斜面体间的动摩擦因数相同,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小为 g , $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 。现剪断轻绳,斜面体始终处于静止状态,则剪断轻绳后

- A. A对斜面的摩擦力大小为 $\frac{13}{20}mg$
- B. B对斜面的摩擦力大小为 $\frac{39}{20}mg$
- C. 斜面体对地面的压力大小为 $(M+5m)g$
- D. 地面对斜面体有水平向右的摩擦力



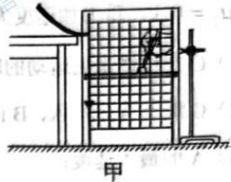
高三物理第4页,共8页

三、非选择题: 本题共 6 小题, 共 60 分。

13. (6 分) 用如图甲所示的装置做“探究平抛运动的特点”实验, 小球从斜槽轨道末端滑出后, 被横挡条卡住, 调整横挡条位置, 记录小球运动经过的不同位置, 描出平抛运动的轨迹。

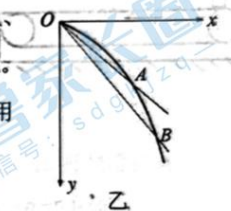
(1) 在此实验中, 下列说法正确的是_____

- A. 斜槽轨道必须光滑
- B. 记录的点应当多一些
- C. 同一次实验中小球应从同一位置由静止释放
- D. 横档卡条须等间距下移

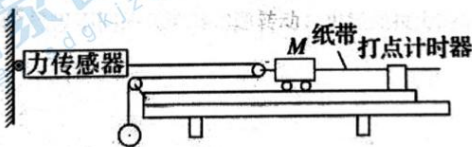


(2) 如图乙所示是某同学在实验中画出的平抛小球的运动轨迹, O 为平抛运动的起点, 该同学又画出了两条直线, 与轨迹分别相交于 A 、 B 两点, OA 、 OB 的斜率分别为 k_1 、 k_2 , A 、 B 两点的横坐标分别为 x_A 、 x_B 。

已知重力加速度大小为 g , 小球平抛的初速度 $v_0 =$ _____ (用 g 、 x_A 、 k_1 表示), $\frac{x_A}{x_B} =$ _____ (用 k_1 、 k_2 表示)。



14. (8 分) 某物理兴趣小组用如图所示的实验装置, 探究小球竖直运动时加速度 a 与绳中拉力 F 的关系。



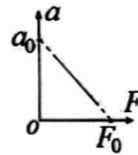
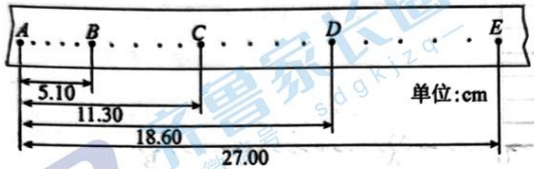
实验操作如下:

- ① 安装固定器材并调整细绳与木板平行;
- ② 由静止释放小车, 读出小车运动时传感器示数 F ;
- ③ 取下纸带, 计算小车加速度, 进而得到小球的加速度 a ;
- ④ 保持小球质量不变, 改变小车上的砝码, 重复实验, 得到多组 a 、 F 的数据;
- ⑤ 作出 a - F 的图像。

(1) 为完成实验, 以下操作必要的是_____

- A. 把木板的右端适当垫高以补偿阻力
- B. 控制小球的质量远小于小车的总质量
- C. 选择密度大体积小的金属小球
- D. 实验时小车应靠近打点计时器, 先接通电源再释放小车

(2) 已知电源频率为 50Hz, 实验中打出的一条纸带如下图所示, 则小球下落的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s².



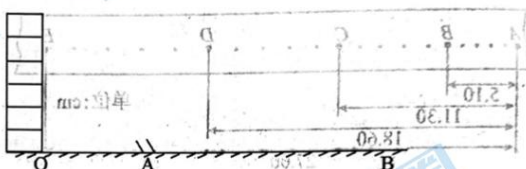
(3) 根据实验数据得到的 $a-F$ 图像如图所示, 由图像可得当地的重力加速度大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 小球的质量为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(用图中的字母表示)

15. (8分) 甲、乙两车沿同一平直车道均以 30m/s 的速度匀速行驶, 甲车在前乙车在后, 两车相距 $x_0=30\text{m}$ 。某时刻甲车刹车, 以 $a_1=3\text{m/s}^2$ 的加速度做匀减速直线运动, 乙车在甲车刹车后 $t_0=2\text{s}$ 刹车, 以 $a_2=4\text{m/s}^2$ 的加速度做匀减速直线运动。

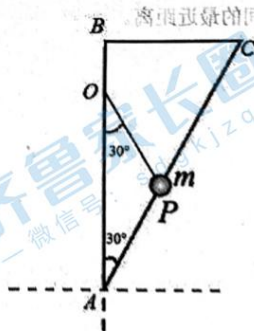
- (1) 求乙车开始刹车时两车间的距离;
- (2) 通过计算分析两车是否会相撞。若相撞, 求甲车刹车至相撞行驶的位移; 若不相撞, 求两车间的最近距离。



16. (8分) 在一次楼房灭火行动中, 消防员在地面上 A 点抱着消防枪, 枪口距地面 $h=1\text{m}$, 水射出时与水平方向夹角为 53° , 水柱恰好从高 $H=16\text{m}$ 的窗口射入着火房间, A 到 O 点的距离 $L_1=15\text{m}$ 。为防止可能的爆炸对消防员的伤害, 消防员沿 OA 后退到 B 点, 保持消防枪的高度、角度和出水速度不变, 水仍然从高 16m 的窗口射入房间, 求:
- (1) A、B 间的距离 L_2 ;
 - (2) 从 A 处射出的水到达窗口时的速度方向。

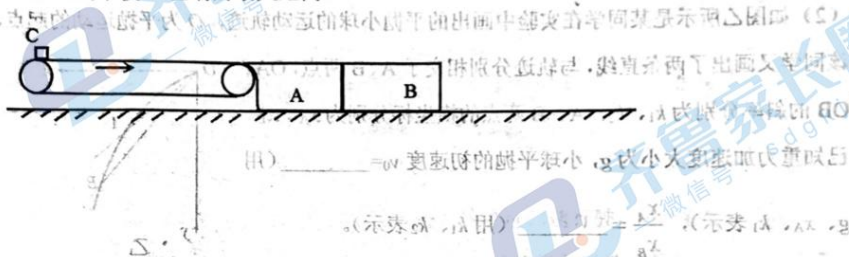


17. (14分) 如图所示, ABC 为三角形框架, 其中 AB 杆竖直, AC 杆光滑且与 AB 杆的夹角为 30° 。质量为 m 的小球套在 AC 杆上并通过轻绳悬挂在 AB 杆上的 O 点。已知轻绳长为 l , 小球静止时轻绳与 AB 杆的夹角为 30° 。
- (1) 杆与小球均静止时, 求轻绳对小球拉力的大小 F_T 和 AC 杆对小球弹力的大小 F_N ;
 - (2) 让框架绕 AB 轴以不同的角速度匀速转动, 求轻绳拉力为零时框架转动的角速度范围。

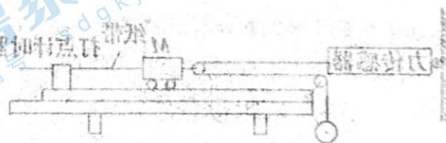


18. (16分) 如图所示, 水平传送带长 $L=2.5\text{m}$, 右端与放在水平地面上的木板 A、B 上表面平齐。A、B 紧靠在一起, 质量均为 $m=1.0\text{kg}$, 上表面长度均为 $l=1.0\text{m}$ 。传送带以 6m/s 的速度顺时针匀速转动, 某时刻将质量为 $M=2.0\text{kg}$ 的物块 C 无初速放在传送带左端, 已知 C 与传送带、与 A、B 上表面间的摩擦系数均为 $\mu_1=0.5$, A、B 与地面间的摩擦系数为 $\mu_2=0.1$, 重力加速度大小取 $g=10\text{m/s}^2$, C 的大小忽略不计, 求:

- (1) C 在传送带上运动的时间;
- (2) C 滑上 A 后, A、B 间的弹力;
- (3) A 的最大速度;
- (4) C 到木板 B 左端的最大距离。



解: (1) 物块 C 在传送带上运动时, 受到重力、支持力、摩擦力的作用, 由牛顿第二定律得: $\mu_1 Mg = Ma$, 解得: $a = 5\text{m/s}^2$ 。物块 C 加速到与传送带速度相同时, 位移为: $x = \frac{v^2}{2a} = 3.6\text{m}$ 。因为 $x > L$, 所以物块 C 在传送带上一直做匀加速运动, 由 $v^2 = 2aL$ 得: $t = \frac{v}{a} = 1.2\text{s}$ 。



(2) C 滑上 A 后, A、B 间的弹力为 F_N 。对 A、B 整体, 由牛顿第二定律得: $\mu_1 Mg - \mu_2 (2m) = (2m)a'$, 解得: $a' = 1\text{m/s}^2$ 。对 A, 由牛顿第二定律得: $F_N - \mu_1 Mg = ma'$, 解得: $F_N = 10\text{N}$ 。

(3) A 的最大速度为 v_A 。当 C 滑上 A 后, A、B 一起向右运动, 直到 C 滑上 B 时, A 的速度达到最大。由 $v_A^2 = 2a'l$ 得: $v_A = 1\text{m/s}$ 。

(4) C 到木板 B 左端的最大距离为 x 。当 C 滑上 B 时, B 的速度为 v_B 。由 $v_B^2 = 2a'l$ 得: $v_B = 1\text{m/s}$ 。C 在 B 上运动时, 受到重力、支持力、摩擦力的作用, 由牛顿第二定律得: $\mu_1 Mg = Ma''$, 解得: $a'' = 5\text{m/s}^2$ 。C 在 B 上运动的时间为 t' 。由 $v_B + a''t' = v$ 得: $t' = 1\text{s}$ 。C 在 B 上运动的位移为 $x' = v_B t' + \frac{1}{2} a'' t'^2 = 1\text{m}$ 。C 到木板 B 左端的最大距离为 $x = l + x' = 2\text{m}$ 。

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索