

武汉市部分重点中学 2022—2023 学年度上学期期末联考

高一物理试卷

命题学校：湖北省武昌实验中学

命题教师：陈刚林

审题教师：陶蕴

考试时间：2023 年 1 月 10 日上午 8:00—9:15

试卷满分：100 分

一、选择题：本大题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，第 8~11 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

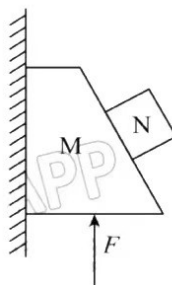
1. 据报道，我国人造太阳高 11 米、直径 8 米、重达 400 吨，成功实现 5000 万摄氏度持续放电 101.2 秒的成果，打破了世界纪录。在这则新闻中涉及了长度、质量、温度和时间及其单位，在国际单位制中，下列说法正确的是

- A. 新闻中涉及的 11 米、400 吨和 101.2 秒中，米和秒是国际单位制中的基本单位
- B. kg、N、m/s 都是导出单位
- C. 根据牛顿第二定律表达式可知： $1\text{N} = 1\text{kg} \cdot \text{m/s}$
- D. 力学基本量是长度、质量、时间，物理学中所有的物理量都有单位

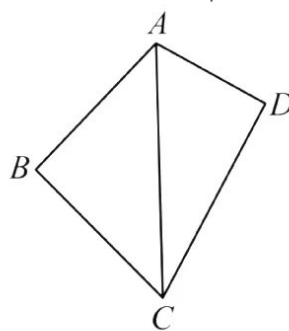


2. 如图所示，M、N 两物体叠放在一起。在恒力 F 的作用下，一起沿粗糙竖直墙面向上做匀速直线运动，则关于两物体受力情况的说法正确的是

- A. 物体 N 受到 4 个力
- B. 物体 M 受到 6 个力
- C. 物体 M 与墙之间有摩擦力
- D. 物体 M 对 N 的作用力方向竖直向上

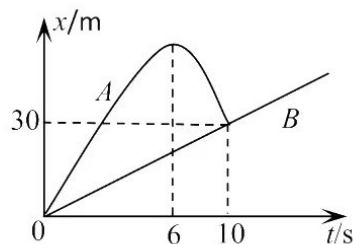


3. 用 5 根光滑杆组成如图所示的四边形 ABCD 和对角线 AC，且对角线 AC 竖直， $\angle B = \angle D = 90^\circ$ 。一个中间有孔的光滑小球（可以看成质点）穿在杆上，从 A 点静止释放沿 AB 杆滑到 B 点的时间为 t_1 ，从 A 点由静止释放沿 AD 杆滑到 D 点的时间为 t_2 ，从 B 点由静止释放沿 BC 杆滑到 C 点的时间为 t_3 ，从 D 点由静止释放沿 DC 杆滑到 C 点的时间为 t_4 ，从 A 点由静止释放沿 AC 杆滑到 C 点的时间为 t_5 ，下列时间关系正确的是

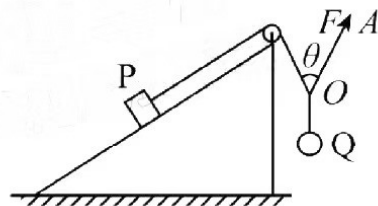


- A. $t_2 > t_3 > t_5 > t_1 > t_4$
- B. $t_5 > t_2 > t_3 > t_1 > t_4$
- C. $t_1 = t_2 = t_3 = t_4 = t_5$
- D. $t_2 > t_3 > t_1 > t_4 > t_5$

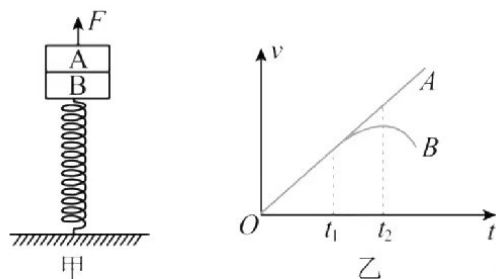
4. A、B 两小车在同一直线上运动, 它们运动的位移 x 随时间 t 变化的图像如图所示, 已知 A 车的 $x-t$ 图线为抛物线的一部分, 第 6s 末图线处于最高点, B 车的图线为直线, 则下列说法正确的是



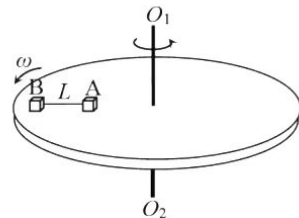
- A. A 车的初速度为 12m/s
B. A 车的加速度大小为 3m/s^2
C. A 车减速过程运动的位移大小为 50m
D. 10s 末两车相遇时, B 车的速度较大
5. 如图所示, 顶端附有光滑定滑轮的斜面体静止在粗糙水平面上, 三条细绳结于 O 点, 一条绳跨过定滑轮平行于斜面连接物块 P, 一条绳连接小球 Q, P、Q 两物体处于静止状态, 另一条绳 OA 在外力 F 作用下使夹角 $\theta < 90^\circ$, 现缓慢改变绳 OA 的方向至 $\theta > 90^\circ$, 且保持结点 O 位置不变, 整个装置始终处于静止状态, 下列说法正确的是
- A. 绳 OA 的拉力先增大后减小
B. 斜面对物块 P 的摩擦力的大小一定先减小后增大
C. 地面对斜面体有向左的摩擦力
D. 地面对斜面体的支持力等于物块 P 和斜面体的重力之和



6. 如图甲所示, 一竖直放置的轻质弹簧下端固定在水平面上, 上端叠放两个质量均为 m 的物体 A、B (B 与弹簧连接), 弹簧的劲度系数为 k , 初始时物体处于静止状态。现用竖直向上的拉力 F 作用在 A 上, 使 A 开始向上做加速度为 a 的匀加速运动, 测得两物体的 $v-t$ 图像如图乙所示, t_2 时 B 的图线达最高点, 重力加速度大小为 g , 则下列说法不正确的是

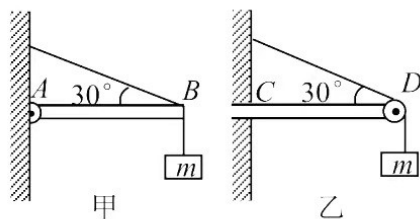


- A. $0-t_2$ 这段时间内拉力 F 先增大后不变
B. 施加力 F 的瞬间, A、B 间的弹力大小为 $m(g+a)$
C. A、B 在 t_1 时刻分离, 此时弹簧弹力等于 $m(g+a)$
D. 上升过程中, B 速度最大时, A、B 间的距离为 $\frac{1}{2}at_2^2 - \frac{mg}{k}$
7. 如图所示, 两个可视为质点的、相同的木块 A 和 B 放在转盘上, 两者用长为 L 的不可拉伸的轻绳连接, 木块与转盘间的最大静摩擦力均为各自重力的 k 倍, A 放在距离转轴 L 处, 整个装置能绕过转盘中心的竖直转轴 O_1O_2 转动, 开始时, 轻绳恰好伸直但无拉力, 现让该转盘从静止开始转动, 使角速度 ω 缓慢增大, 直到物块 A 恰要在转盘上滑动。重力加速度为 g , 此过程中, 下列说法正确的是

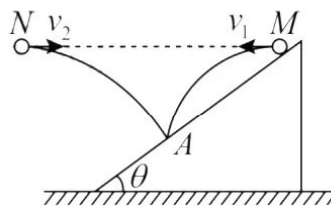


- A. 当 $\omega > \sqrt{\frac{kg}{2L}}$ 时, A、B 相对于转盘会滑动
B. 当 $\omega > \sqrt{\frac{kg}{2L}}$ 时, 绳子一定有弹力
C. ω 在 $0 < \omega < \sqrt{\frac{2kg}{3L}}$ 范围内增大时, B 所受摩擦力变大
D. ω 在 $\sqrt{\frac{kg}{2L}} < \omega < \sqrt{\frac{2kg}{3L}}$ 范围内增大时, A 所受摩擦力一直不变

8. 甲图中, 轻杆 AB 一端与墙上的光滑的铰链连接, 另一端用轻绳系住, 绳、杆之间夹角为 30° , 在 B 点下方悬挂质量为 m 的重物。乙图中, 轻杆 CD 一端插入墙内, 另一端装有小滑轮, 现用轻绳绕过滑轮挂住质量为 m 的重物, 绳、杆之间夹角也为 30° 。图甲、图乙中杆都垂直于墙, 且两图中重物都静止, 则下列说法中正确的是

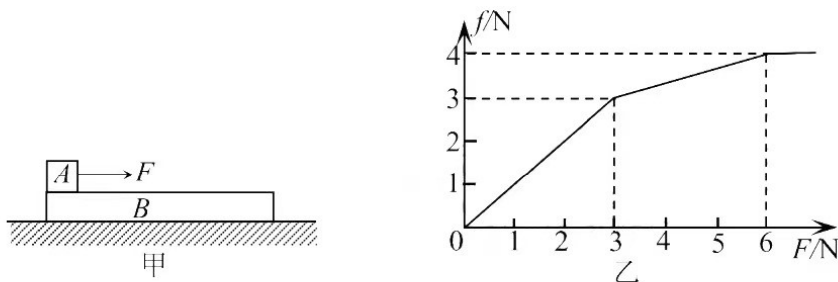


- A. 与轻杆 AB 连接的铰链受到杆的弹力大小为 $\sqrt{3}mg$
B. 轻杆 CD 上的小滑轮受到杆的弹力大小为 $\sqrt{3}mg$
C. 两根杆中弹力方向均沿杆方向
D. 若甲、乙中轻绳能承受最大拉力相同, 则物体加重时, 甲中轻绳更容易断裂
9. 如图, 两小球 M 、 N 从同一高度同时分别以 v_1 和 v_2 的初速度水平抛出, 经过时间 t 都落在了倾角 $\theta=45^\circ$ 的斜面上的 A 点, 其中小球 N 垂直打到斜面上。则



- A. 初速度 v_1 、 v_2 大小之比为 $1:2$
B. 初速度 v_1 、 v_2 大小之比为 $2:1$
C. 若两小球 M 、 N 同时抛出, 但是 v_1 、 v_2 都变为原来的 2 倍, 则两球在空中相遇, 从抛出到相遇经过的时间为 $\frac{t}{2}$
D. 若两小球 M 、 N 同时抛出, 但是 v_1 、 v_2 都变为原来的一半, 则两球在空中相遇, 从抛出到相遇经过的时间为 $2t$

10. 如图甲所示, 小物块 A 静止在足够长的木板 B 左端, 若 A 与 B 间动摩擦因数 $\mu_1=0.4$, 木板 B 与地面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.2$, 假设各接触面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力。某时刻起 A 受到 $F=2t$ (N) 的水平向右的外力作用, 测得 A 与 B 间摩擦力 f 随外力 F 的变化关系如图乙所示, 重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$, 则下列判断正确的是



- A. A 、 B 两物体的质量分别为 1kg 和 0.5kg
B. 当 $t=1\text{s}$ 时, A 、 B 恰好发生相对滑动
C. 当 $t=2\text{s}$ 时, A 的加速度为 $\frac{2}{3}\text{m/s}^2$
D. B 物体运动过程中的最大加速度为 2m/s^2
11. 我国高铁总里程超 4 万公里, 高铁已成为重要的“中国名片”, 领跑世界。我国和谐号动车组由动车和拖车编组而成, 提供动力的车厢叫动车, 不提供动力的车厢叫拖车。每节车厢质量均为 m , 当列车在平直轨道上匀加速启动时, 每节动力车厢牵引力大小均为 F , 每节车厢所受阻力均为车厢重力的 k 倍, 重力加速度为 g 。某列动车组由 8 节车厢组成, 其中第 2、4、5、7 节车厢为

动车,其余为拖车,该动车组在水平直轨道上运行,下列说法正确的是



A.若做匀速运动时,各车厢间的作用力均为零

B.匀加速启动时,整列车的加速度大小为 $\frac{F-2kmg}{2m}$

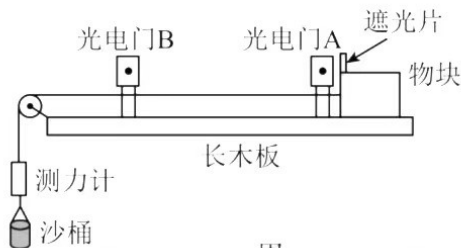
C.不管是匀速运动还是加速启动时,第4、5节车厢间的作用力一定都为零

D.匀加速启动时第7节车厢对第8节车厢的作用力大小为 $\frac{F-2kmg}{2}$

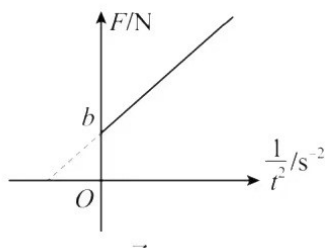
二、非选择题:本题共5小题,共56分。

12.(6分)

某同学设计如图甲所示的实验装置。他在一端带有定滑轮的水平放置的长木板上固定有A、B两个光电门,与光电门相连的计时器可以显示带有遮光片的物块在其间的运动时间,轻质测力计与跨过定滑轮的轻质细绳相连,能显示挂钩所受的拉力。实验时,多次改变沙桶中沙的质量,每次都让物块从某位置由静止开始运动,实验测得遮光片的宽度为 d ,备选器材还有托盘天平、弹簧测力计、毫米刻度尺。则



甲



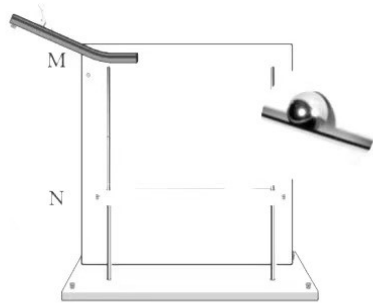
乙

(1)某次实验测得光电门A、B的遮光时间分别为 t_1 、 t_2 ,为了求出物块运动的加速度,该同学还测出了光电门A、B间的距离为 x ,则物块运动的加速度的表达式为_____ (用测量的各物理量字母表示)。

(2)将物块改为在光电门A处由静止开始运动,测出A、B之间的距离 x ,多次改变测力计示数 F 时,对应测出物块从A由静止开始运动到B的时间 t ,并在坐标系中作出 $F - \frac{1}{t^2}$ 的图线,如图乙所示,图线的斜率为 k ,与纵轴的截距为 b 。根据上述信息,可知物块的质量表达式为 $m = \underline{\hspace{2cm}}$,物块与木板之间的动摩擦因数表达式为 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13.(8分)

小刚同学利用如图所示的实验装置“研究平抛物体运动”,通过描点画出小球平抛运动的轨迹。



(1)根据实验过程,以下说法正确的是_____。

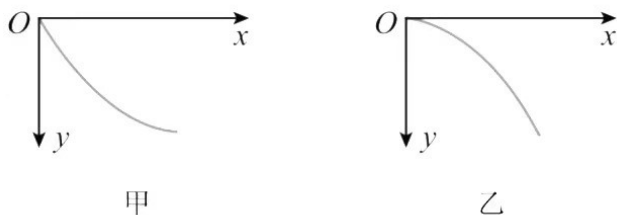
A.小球运动的斜槽轨道可以不光滑,但轨道末端必须保持水平

B.白纸在外侧、复写纸在内侧,让白纸压着复写纸

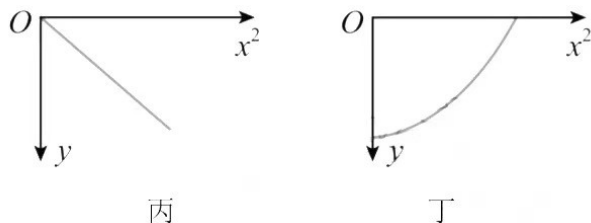
C.每次小球释放的初始位置可以任意选择

D.为描出小球的运动轨迹,描绘的点必须用平滑的曲线连接

(2) 在正确操作实验的前提下, 得到平抛小球的运动轨迹, 如下图, 可能正确的是_____;

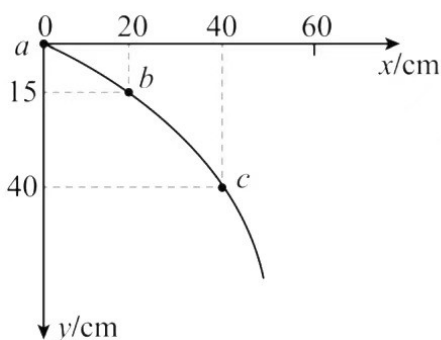


该同学在轨迹上取一些点, 以平抛起点 O 为坐标原点, 测量它们的水平坐标 x 和竖直坐标 y , 如图所示的 $y-x^2$ 图像能说明平抛小球的运动轨迹为抛物线的是_____。



(3) 某同学在做平抛运动实验时得到了如右图所示的运动轨迹, a 、 b 、 c 三点的位置在运动轨迹上已标出, g 取 10m/s^2 , 则:

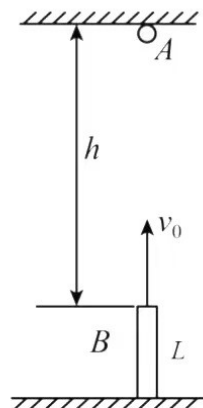
- ① 小球做平抛运动的初速度大小为_____ m/s ;
(结果保留小数点后一位)
- ② 小球抛出点的位置坐标为: $x =$ _____ cm ,
 $y =$ _____ cm 。



14. (10 分)

如图所示, 一圆管放在水平地面上, 长为 $L = 2.5\text{m}$, 圆管的上表面离天花板距离 $h = 5\text{m}$, 在圆管的正上方紧靠天花板放一小球(可看成质点), 让小球由静止释放, 同时给圆管一竖直向上初速度 $v_0 = 10\text{m/s}$, 重力加速度 g 取 10m/s^2 。

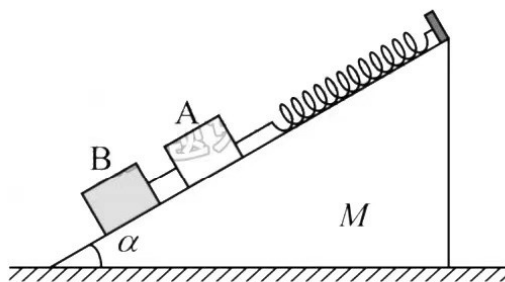
- (1) 求小球释放后经多长时间与圆管相遇;
- (2) 试判断在圆管落地前小球能不能穿过圆管? 如果不能, 小球和圆管落地的时间差多大? 如果能, 小球穿过圆管的时间多长?



15.(14 分)

如图所示,倾角为 α 的斜面体(斜面光滑且足够长)固定在水平地面上,斜面顶端与劲度系数为 k 、自然长度为 L_0 的轻质弹簧相连,弹簧的另一端连接着质量为 $2m$ 的物块 A 和质量为 m 的物块 B,物块 A 和 B 之间用一根细线相连。整个系统处于静止状态,剪断物块 A 和 B 之间的细线,重力加速度为 g 。求:

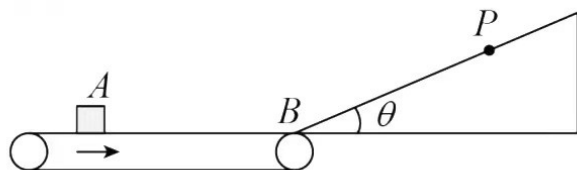
- (1)剪断细线前轻质弹簧的长度;
- (2)剪断细线瞬间物块 A 的加速度大小;
- (3)剪断细线后轻质弹簧的最小长度。(剪断细线后,滑块 A 在斜面上做往复运动,最高点和最低点关于其速度最大位置对称。)



16.(18 分)

如图所示,足够长的浅色传送带以速度 $v_0 = 6\text{m/s}$ 顺时针匀速转动,表面粗糙,传送带的右端有一固定的斜面,斜面底端 B 与传送带经一长度可忽略的光滑圆弧连接。现将一质量 $m = 1\text{kg}$ 的墨色小滑块从距离 B 点 $s_0 = 12\text{m}$ 的 A 处轻轻无初速放上传送带,已知小滑块与传送带间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.3$,斜面倾角 $\theta = 37^\circ$,斜面足够长,滑块与斜面的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.5$,重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1)小滑块刚放到传送带上时的加速度大小;
- (2)小滑块第一次从 A 端到 B 端所用的时间;以及它在传送带上留下的划痕长度 L_1 ;
- (3)小滑块第一次滑上斜面后能够到达的最高点 P 距 B 点的距离 L_2 ;和小滑块第二次冲上斜面最高点时距 B 点的距离 L_3 。



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



自主选拔在线