

参照秘密级管理★启用前

试卷类型: A

2020 级高三校际联合考试

物理试题

2022.11

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

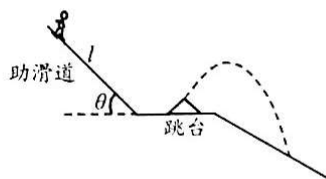
一、单项选择题: 本题包括 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 下列说法正确的是

- A. 平均速度等于初速度与末速度之和的一半
- B. 运动状态发生变化的物体, 一定受到力的作用
- C. 研究自行车车轮的运动时, 车轮可视为质点
- D. 加速度增大的物体, 速度也增大

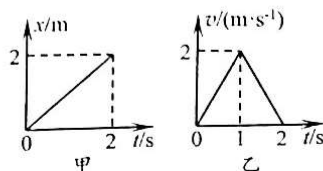
2. 第 24 届冬奥会于 2022 年 2 月 4 日至 20 日在我国举行, 跳台滑雪是其中较为精彩的比赛项目。如图所示, 一质量为 m 的运动员沿倾角为 θ 的助滑道滑下, 获得一定的速度后可从跳台起跳飞出。重力加速度为 g , 不计一切阻力, 运动员在沿助滑道下滑距离 l 的过程中

- A. 运动员的机械能减少了 $mglsin\theta$
- B. 运动员的重力势能减少了 $mg l$
- C. 运动员的动能增加了 $mg l$
- D. 合外力对运动员做的功为 $mglsin\theta$



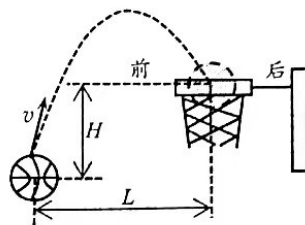
一质点在 xOy 平面上运动, $0 \sim 2s$ 内质点沿 x 轴方向的位移—时间图像和沿 y 轴方向的速度—时间图像分别如图甲、乙所示, 则

- A. 质点可能做直线运动
- B. $t=0$ 时质点的速度为 0
- C. $0 \sim 1s$ 内质点的位移大小为 $2m$
- D. 质点在第 $1s$ 内与第 $2s$ 内通过的位移相同

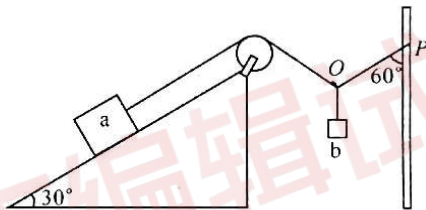


高三物理试题 第 1 页 (共 8 页)

4. 两名同学利用投篮机进行投篮比赛，投篮过程的简化示意图如图所示。篮球抛出点距离篮筐初始位置的水平距离 $L=1.8\text{m}$ 、竖直高度 $H=0.6\text{m}$ 。第一种模式投篮机静止不动，将篮球投入篮筐为胜；第二种模式篮筐先向前、再向后回到初始位置，如此往返移动，将篮球投入篮筐为胜。设每次投篮时将篮球沿与水平方向成 53° 角斜向上抛出，已知 $\sin 53^\circ=0.8$ ， $\cos 53^\circ=0.6$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是



- A. 第一种模式篮球在空中运动的时间为 0.36s
 B. 第一种模式篮球抛出时的速度大小为 5m/s
 C. 第二种模式篮球在空中运动的时间大于 0.6s
 D. 第二种模式篮球抛出时的速度大于 5m/s
5. 如图所示，倾角为 30° 的粗糙斜面固定在水平地面上，一根轻绳的一端与斜面上的物块 a 相连，另一端绕过光滑的定滑轮系在竖直杆上的 P 点，用光滑轻质挂钩把物块 b 挂在 O 点，此时竖直杆与绳 OP 间的夹角为 60° ，a 与斜面之间恰好没有摩擦力且保持静止。已知物块 a 的质量为 M ，物块 b 的质量为 m ，重力加速度为 g 。下列判断正确的是



- A. $M=2m$
 B. 将 P 端缓慢向上移动一小段距离，a 将受到沿着斜面向下的摩擦力
 C. 将竖直杆缓慢向右移动一小段距离，a 将受到沿着斜面向上的摩擦力
 D. 剪断定滑轮与 a 之间轻绳的瞬间，a 的加速度大小为 $0.5g$

6. 已知地球半径约为 6400 km ；月球绕地球运动的轨道半径约为 $3.8 \times 10^5\text{ km}$ ，运行周期约为 27 天；某行星的同步卫星距其表面的高度是其半径的 2.5 倍，该行星同步卫星的周期约为 12 小时。下列说法正确的是

- A. 地球同步卫星的运行速度大于第一宇宙速度
 B. 地球同步卫星离地面的高度约为地球半径的 8 倍
 C. 该行星的平均密度约为地球平均密度的 $\frac{1}{2}$
 D. 该行星的平均密度约为地球平均密度的 $\frac{1}{7}$

7. 发光实心弹力球因其弹性好深受小朋友喜爱。一小朋友将弹力球（可视为质点）抛出，落到水平面（足够大）上前瞬间的速度大小为 v_0 ，与水平方向夹角 $\alpha=37^\circ$ 。弹力球与水平面碰撞的过程中，受到摩擦力的大小等于其重力的 $\frac{1}{6}$ 、弹力的大小等于其重力的 2 倍。设每次碰撞前、后弹力球竖直方向的速度大小保持不变，不计空气阻力。已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，重力加速度为 g 。则弹力球

A. 第 1 次碰后离开水平面瞬间，速度方向与水平面间的夹角大于 45°

B. 第 2、3 次落地点间的距离为 $\frac{0.48v_0^2}{g}$

C. 与水平面碰撞 4 次后停止运动

D. 与水平面碰撞过程中受到合力的冲量保持不变

8. 水平地面上的传送装置如图所示。BC 长 0.8m 的水平传送带以 4m/s 的速率顺时针匀速转动，左端与半径为 0.4m 的四分之一光滑圆弧轨道相切于 B 点（不接触），右端与同一水平面上的平台 CE 平滑衔接于 C 点（不接触）。在平台右边固定一轻质弹簧，弹簧左端恰好位于 D 点，C、D 之间的距离为 1.5m。质量为 2kg 的滑块 P 与传送带间的动摩擦因数为 0.25，与平台

CD 之间的动摩擦因数为 0.2，

DE 部分光滑，重力加速度

$g=10\text{m/s}^2$ ，弹簧始终处于弹性限

度内。现将滑块 P 从光滑圆弧轨

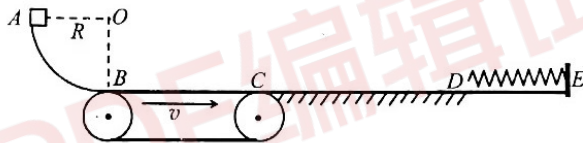
道上端 A 点由静止释放，下列说法正确的是

A. 滑块 P 运动到圆弧轨道底端 B 点时对轨道的压力大小为 20N

B. 滑块 P 通过传送带 BC 过程中系统产生的热量为 4J

C. 弹簧压缩过程中的最大弹性势能为 6J

D. 滑块 P 最终停在平台 CD 的中点



- 二、多项选择题：本题包括 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，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。

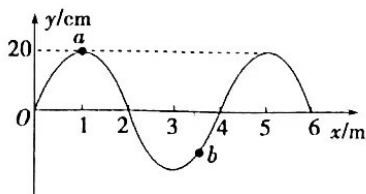
9. 如图所示，沿 x 轴传播的一列简谐横波在某时刻的波形图为一正弦曲线，此时质点 b 沿 y 轴负方向运动。已知该波中任意振动质点连续两次经过平衡位置的时间间隔为 2s。下列判断正确的是

A. 该波沿 x 轴正方向传播，波速为 1m/s

B. 该波的频率为 0.5 Hz

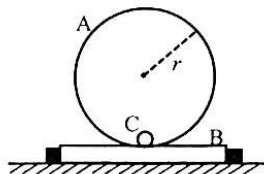
C. 此时质点 b 的加速度正在减小

D. 该波传播过程中遇到宽约 4 m 的障碍物，能发生明显的衍射现象



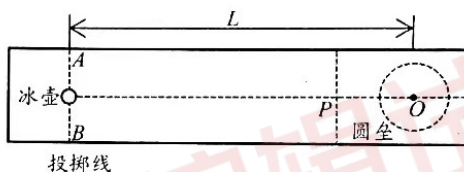
10. 如图所示, 半径为 r 的竖直圆环 A 固定在木板 B 上, 木板 B 放在水平地面上, B 的左右两侧各有一挡板固定在地面上, 使木板 B 不能左右移动。小球 C 在环内侧做圆周运动, 小球运动至环的最高点时的速度大小为 $\sqrt{3gr}$ 。已知 A、B、C 的质量均为 m , 不计一切摩擦, 重力加速度为 g 。下列判断正确的是

- A. 小球运动至环的最高点时对环的压力大小为 $3mg$
B. 小球运动至环的最高点时地面对木板的支持力为零
C. 小球运动至环的最低点时的速度大小为 $\sqrt{5gr}$
D. 小球运动至环的最低点时处于超重状态



11. 北京是世界上第一个双奥之城, 其中极具观赏性的冰壶比赛在冰立方举行。如图所示, 某次比赛中, 黄冰壶位于 O 点, 运动员在投掷线 AB 处将红冰壶以一定的速度推出, 不刷冰的情况下, 红冰壶能将黄冰壶撞出圆垒且红冰壶停在圆垒中不压线。

已知红、黄冰壶发生正碰, 碰撞过程中机械能损失了 32%, 不刷冰时红、黄冰壶和冰面的动摩擦因数均为 0.01, 投掷线 AB 与 O 点 (圆垒的圆心) 的距离 $L=30\text{m}$, 圆垒半径 $R=0.8\text{m}$, 红、黄冰壶质量相等

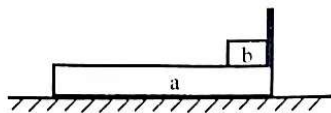


且可视为质点, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。下列说法正确的是

- A. 红、黄冰壶碰撞后瞬间, 黄冰壶的最小速度为 0.5m/s
B. 红、黄冰壶碰撞前瞬间, 红冰壶的最大速度为 2m/s
C. 红冰壶在投掷线推出时的速度大于 2.5m/s 且小于 $\sqrt{10}\text{m/s}$
D. 红冰壶在投掷线推出时的速度大于 3m/s 且小于 $2\sqrt{3}\text{m/s}$

12. 如图所示, 质量为 4kg 的木板 a 放置在足够大的光滑水平面上, 其右端固定一轻质刚性竖直挡板, 能承受的最大水平压力为 4N , 质量为 2kg 的物块 b 与竖直挡板接触, a、b 间动摩擦因数为 0.2, 假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。初始两物体均静止, 某时刻开始 a 受到水平向左的拉力 F 作用, F 与 a 的位移 x 的关系式为 $F=3+0.5x$ (其中, F 的单位为 N, x 的单位为 m), 在 a 从静止开始至挡板刚好达到最大水平压力的过程中 (重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$)

- A. b 的最大加速度为 4m/s^2
B. b 的位移为 42m
C. a、b 之间的摩擦力对 b 做的功为 14J
D. a 的最大速度为 9m/s



三、非选择题：本题包括 6 小题，共 60 分。

13. (6 分)

某同学利用图甲所示的装置探究“加速度与力、质量的关系”，实验操作步骤如下：

①挂上钩码，改变木板的倾角，使小车拖着纸带沿木板匀速下滑；

②取下钩码，让小车沿木板下滑，测出加速度 a ；

③保持小车的质量 M 不变，改变钩码的质量，重复步骤①②，多次测量，通过作图可得加速度 a 与合力 F 的关系；

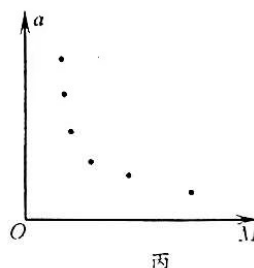
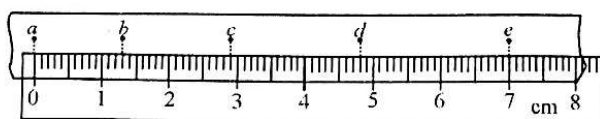
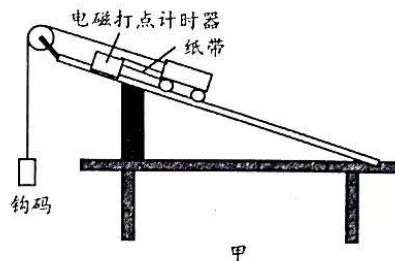
④保持钩码的质量不变，改变小车的质量，重复步骤①②，多次测量，通过作图可得加速度 a 与小车质量 M 的关系。

回答以下问题：

(1) 实验获得多条纸带，其中一条如图乙所示， a 、 b 、 c 、 d 、 e 间均有四个点未画出，则小车的加速度大小 $a = \underline{\hspace{1cm}} \text{ m/s}^2$ 。（所用电源频率为 50Hz，结果保留两位有效数字）

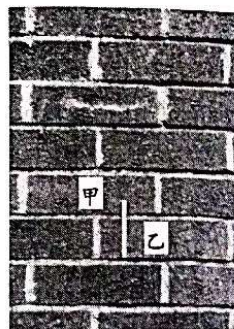
(2) 步骤②中，若钩码的重力为 mg ，小车受到的合力为 F ，则 $F \underline{\hspace{1cm}} mg$ （选填“>”、“=”或“<”）。

(3) 根据步骤④中测得的数据，在 $a-M$ 坐标系中描点得到下图丙。请在答题卡的丙图中绘制 $a-M$ 图线，根据图线 （选填“能”或“不能”）得到 a 与 M 成反比关系。



14. (8分)

普通傻瓜照相机设置在“晴”模式下曝光时间为 $\frac{1}{125}$ s。物理兴趣小组的同学用傻瓜相机验证机械能守恒定律，用该相机拍摄到一石子从砖墙前的高处自由落下的照片，石子在照片上的甲砖与乙砖上留下了一条模糊的径迹，如图中的白线所示。已知每块砖的平均厚度为 6cm，石子的质量为 0.5kg，石子的释放点与乙砖之间还有 37 块砖，重力加速度 $g=9.80\text{m/s}^2$ 。



- (1) 石子在曝光时间内的平均速度 $v=$ _____ m/s，可以认为：石子到达乙砖末端的瞬时速度也等于 v ，理由是_____。
- (2) 从开始释放到曝光结束时，石子减少的重力势能 $\Delta E_p=$ _____ J，增加的动能 $\Delta E_k=$ _____ J，比较 ΔE_p 与 ΔE_k 的大小，在误差允许的范围内，验证机械能是否守恒。(计算结果均保留 3 位有效数字)

15. (8分)

2022 年 11 月 1 日，梦天实验舱成功交会对接天和核心舱，中国空间站“T”字基本构型在轨组装完成。假设空间站的质量为 m ，飞行高度为 h ，绕地球运行 n 圈所用的时间为 t 。已知引力常量为 G ，地球的半径为 R 。求：

- (1) 地球的质量；
- (2) 地球的第一宇宙速度。

16. (9分)

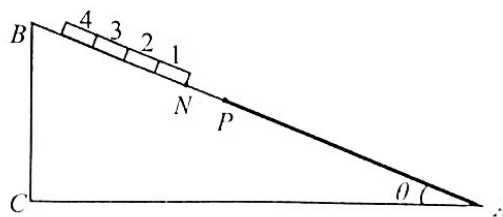
近期,一段特殊的“高铁飙车”视频红遍网络。小明乘坐的和谐号动车 $t_0=0$ 时由静止开始做匀加速直线运动, $t_2=130\text{s}$ 时达到最大速度 $v_1=78\text{m/s}$, 之后匀速行驶。 $t_1=100\text{s}$ 时, 和谐号动车与做匀速直线运动的复兴号动车速度相同且车头并排行驶。一段时间后, 复兴号动车开始做匀加速直线运动, t_2 时速度也达到 78m/s , $t_3=140\text{s}$ 时达到最大速度 $v_2=87\text{m/s}$, 之后匀速行驶。假设和谐号动车和复兴号动车一直沿着平行直线行驶, 求:

- (1) 和谐号动车和复兴号动车在加速过程中的加速度大小 a_1 、 a_2 ;
- (2) 复兴号动车再次追上和谐号动车之前, 沿运动方向两车头的最大距离 Δx ;
- (3) 两车头再一次并排行驶的时刻 t_4 。

17. (13分)

下图所示, 固定在水平地面上、倾角为 θ 、足够长的斜面体, BP 段光滑, PA 段粗糙程度相同。完全相同且长为 L 、质量分布均匀的木板 1、2、3、4 靠在一起, 从 N 点由静止释放, 四块长木板恰好能完全进入 PA 段。已知 $NP=L$, 木板所受摩擦力的大小与进入的长度成正比, 重力加速度为 g 。求:

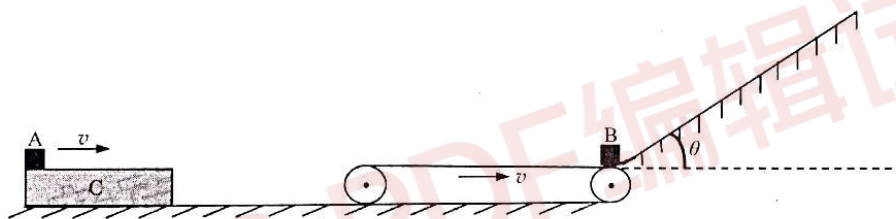
- (1) PA 段的动摩擦因数;
- (2) 第二块木板完全进入 PA 段时的速度大小;
- (3) 四块木板运动过程中的最大速度。



18. (16分)

下图是某工厂输送物件的装置示意图，长木板 C 与传送带高度相同且下表面光滑；足够长的、倾角为 θ 的斜面，底端与传送带平滑衔接。质量为 m 的小物件 A 以 $v=9\text{m/s}$ 的初速度水平向右滑上质量为 $2m$ 的静止长木板 C 的左端，小物件 A 运动到长木板最右端时二者保持相对静止，此后继续运动到传送带左侧时立即锁定木板，长木板 C 与传送带平滑衔接但不接触。小物件 A 继续向前运动到长度 $L=10\text{m}$ 、以 $v=9\text{m/s}$ 的速率顺时针转动的传送带上。小物件 A 经过传送带后与静止在斜面底端、质量为 m 的小物件 B 发生碰撞，每次碰撞两者都会立刻合在一起运动但不粘连。已知小物件 B 的底面光滑，小物件 A 与长木板和传送带之间的动摩擦因数均为 $\mu_1=0.6$ ，小物件 A 与斜面间的动摩擦因数 $\mu_2=2\tan\theta$ ， $\sin\theta=0.3$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 木板 C 的长度；
- (2) 小物件 A 第一次到达传送带右端时的速度大小；
- (3) 整个运动过程中，小物件 A 在斜面上运动的总路程。



高三物理试题 第8页 (共8页)

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

WPS PDF编辑试用