

全国大联考

2023 届高三第三次联考·物理试卷

考生注意：

1. 本试卷共 100 分. 考试时间 90 分钟。

2. 请将试春答案填在答题卷上。

3. 本试卷主要考试内容：必修 1+曲线运动+万有引力（40%）+机械能、动量（60%），

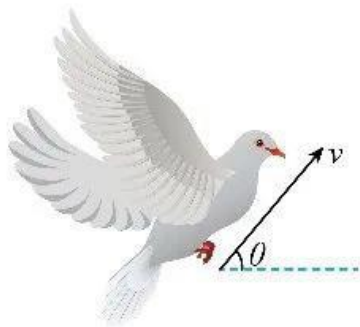
第 I 卷（选择题共 40 分）

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~6 小题只有一个选项正确，第 7~10 小题有多个选项正确：全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错或不答的得 0 分。

1. 某同学把一篮球从教室的四楼窗户上向空旷的场地水平抛出，篮球落地后反弹的最大高度与二楼窗户等高，不计空气阻力。则下列分析正确的是（ ）

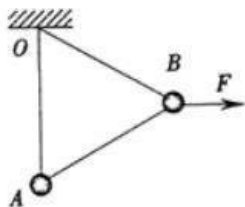
- A. 篮球运动的整个过程中，其机械能守恒
- B. 篮球反弹后离开地面向上运动的过程中，其机械能守恒
- C. 篮球与地面作用的过程中，其机械能守恒
- D. 篮球从抛出至第一次运动到最低点的过程中，其动能不断增大，重力势能不断减小

2. 2021 年 7 月 1 日上午，庆祝中国共产党成立 100 周年大会在北京天安门广场隆重举行。广场两侧，伴随现场指挥发出的号令，代表和平、友谊、团结和圣洁象征的 10 万羽和平鸽腾空而起，翱翔在天安门广场上空，把庆祝活动推向了高潮。如图所示，某质量为 m 的和平鸽，沿着与水平方向成 45° 角斜向右上方的方向匀速飞行，速度大小为 v ，已知重力加速度为 g ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 鸽子处于超重状态
- B. 空气对鸽子的作用力大小为 $\sqrt{2} mg$
- C. 鸽子受到的重力的功率为 mgv
- D. 空气对鸽子的作用力的功率为 $\frac{\sqrt{2}}{2} mgv$

3. 如图所示，两个相同的小球 A 和 B，质量均为 m ，用长度相同的两根轻质细线把 A、B 两球悬挂在水平天花板上的同一点 O，并用长度相同的细线连接 A、B 两球。在水平外力 F 的作用下，小球 A、B 均处于静止，三根细线均处于拉直状态，其中 OA 细线位于竖直方向。现保持小球 B 的位置不变，将外力 F 逆时针缓慢旋转 90° 角，已知重力加速度为 g ，则下列关于此过程的分析正确的是（ ）

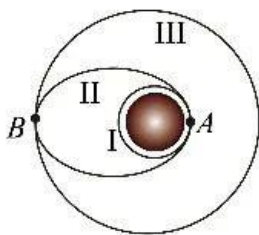


- A. 细绳 OA 的弹力大小可能大于 mg B. 细绳 OB 的弹力大小可能为 $2.5mg$
C. 外力 F 最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$ D. 外力 F 的最小值为 $\frac{1}{2}mg$

4. 某人在大风中站立，他与水平地面间的最大静摩擦力为 f_m ，其与大风作用的有效面积为 S ，假设风的密度为 ρ ，风吹到人身上的速度立刻减为 0，则在确保不被吹走的前提下，行人能够承受水平方向的最大风速为（ ）

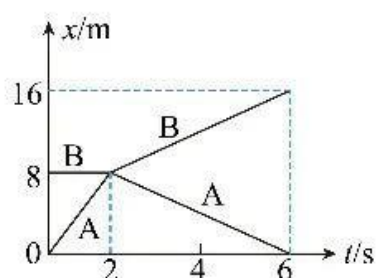
- A. $\sqrt{\frac{f_m}{\rho S}}$ B. $\frac{f_m}{\rho S}$ C. $\sqrt{\frac{2f_m}{\rho S}}$ D. $\frac{2f_m}{\rho}$

5. 如图所示，银河航天首发星在距地面高度为 h 的圆轨道 III 上做匀速圆周运动（ h 小于地球同步卫星距地面的高度），I 是运行周期为 T_1 的近地圆轨道（可视为轨道半径等于地球半径），II 为与轨道 I、III 相切的椭圆轨道，切点分别为 A、B。已知地球半径为 R ，地球自转周期为 T_0 ，第一宇宙速度大小为 v_0 ，则下列说法中正确的是（ ）



- A. 银河航天首发星运行的周期大于 T_0
B. 银河航天首发星绕地球运行的速度大于 v_0
C. 若卫星在轨道 II 上运行则周期 $T_2 = \left(\frac{2R+h}{R}\right)^{\frac{1}{2}} T_1$
D. 若卫星在轨道 II 上运行一周，其必定有两处位置的速度大小等于 v_0
6. 冰壶运动，又称掷冰壶、冰上溜石，是冬奥会上以队为单位在冰上进行的一种投掷性竞赛项目，深受观

众喜爱。A、B 两冰壶在光滑水平冰面上发生对心正碰前后的 $x-t$ 图像如图所示，已知 $m_A = 0.2\text{kg}$ ，则下列说法正确的是（ ）



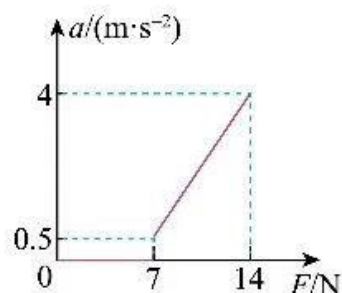
A. 碰撞过程中，两冰壶所受合力相同

B. $m_B = 0.6\text{kg}$

C. 碰撞前后，冰壶 A 动量的变化量大小为 $0.4\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

D. 两冰壶发生 是非弹性碰撞

7. 用水平力 F 拉静止在水平面上的物体，在外力 F 从零开始逐渐增大的过程中，物体的加速度 a 随外力 F 变化的关系如图所示， $g = 10\text{m/s}^2$ ，则下列说法正确的是（ ）



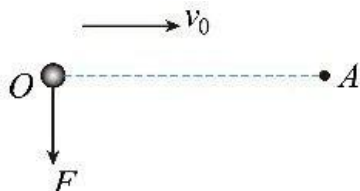
A. 物体与水平面间 最大静摩擦力为 14N

B. 物体做变加速运动， F 为 14N 时，物体 加速度大小为 7m/s^2

C. 物体与水平面间的动摩擦因数为 0.3

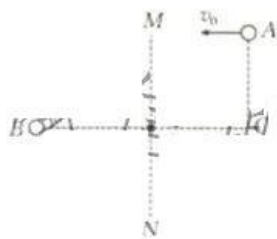
D. 物体的质量为 2kg

8. 如图所示，一质量 $m = 0.3\text{kg}$ 小球在 5 个力的作用下水平向右做匀速直线运动，其中力 F 的方向竖直向下，大小为 0.6N ，经历时间 $t_1 = 1.0\text{s}$ ，小球从位置 O 运动到 A ， O 、 A 间的距离 $x_0 = 2.0\text{m}$ 。当小球到达位置 A 瞬间，力 F 方向变为竖直向上而大小不变，又经历 1.0s ，小球到达位置 B （图中没有画出），则下列说法正确的是（ ）



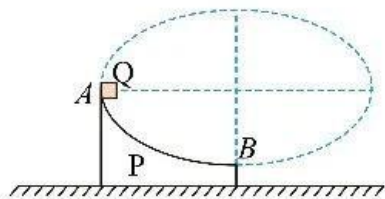
- A. 在小球从 O 运动至 A 的过程中, 力 F 的冲量为 0
- B. 位置 A 与位置 B 之间的间距为 $2\sqrt{2}\text{m}$
- C. 小球在位置 B 的速度大小为 $2\sqrt{2}\text{m/s}$
- D. 在小球从 O 运动至 B 的过程中, 力 F 做的功等于 1.2J

9. 如图所示, 质量相等的两个小球 (小球可视为质点) A 、 B 水平间距 $x_0=6.0\text{m}$, 竖直高度差为 h_0 , 小球 A 、 B 到竖直虚线 MN 的距离相等。若将两球同时从图示位置抛出, 小球 A 水平向左抛出, 速度大小 $v_0=3\text{m/s}$, 小球 B 斜向右上方抛出, 初速度 v_1 与水平方向夹角 $\theta=53^\circ$, 经历一定时间, 小球 A 、 B 在虚线 MN 上的某一位置 P 相遇, 已知重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, 则下列分析正确的是 ()



- A. 位置 P 在 O 点下方 1m 处
- B. 位置 P 在 O 点上方 1m 处
- C. 小球 B 抛出的初速度大小 $v_1=4\text{m/s}$
- D. 竖直高度差 $h_0=4.0\text{m}$

10. 如图所示, 静止于光滑水平面上的曲面体 P 的上表面 AB 为 $\frac{1}{4}$ 椭圆, A 、 B 分别为椭圆长轴与短轴的顶点。已知椭圆短轴的长为 $2a$, 曲面体 P 的上表面光滑, 质量为 $2m$ 。若将质量为 m 的小物块 Q 从顶点 A 静止释放, 已知重力加速度为 g , 则在小物块 Q 自 A 运动到 B 的过程中, 下列说法正确的是 ()

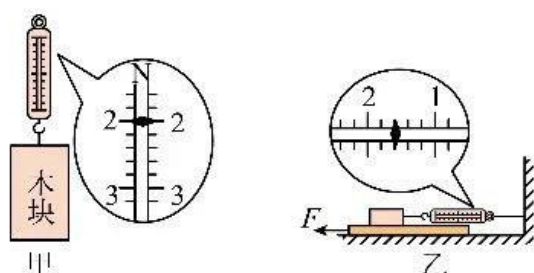


- A. P 一直做加速运动
- B. 水平地面所受压力先大于 $3mg$, 后小于 $3mg$
- C. P 对 Q 做的功为 $-\frac{1}{3}mga$
- D. P 的速度最大值为 $\frac{2\sqrt{3ga}}{3}$

第II卷 (非选择题 共 60 分)

二、实验探究题: 本题 2 个小题, 共 15 分。将符合题意的内容填写在题目中的横线上, 或按题目要求作答。

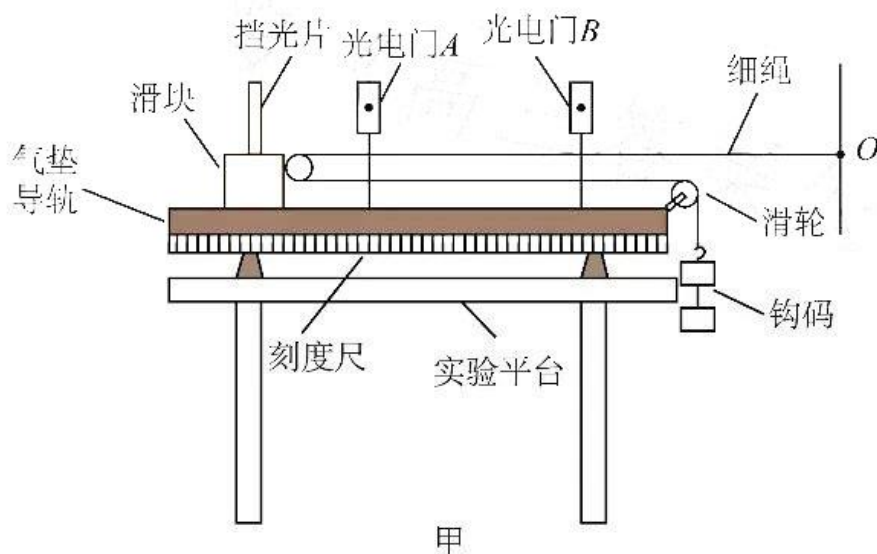
11. 为了“测量木块与长木板之间的动摩擦因数”，某物理兴趣小组先将木块静止悬挂于弹簧测力计下端，读出弹簧测力计的示数 F_1 ，如图甲所示。然后重新组装器材，将该木块放在水平长木板上，如图乙所示，用力拉动长木板，读出此时弹簧测力计的示数 F_2 。在实验过程中正确操作、多次实验并收集实验数据。



(1) 弹簧测力计的示数 $F_1 =$ _____ N。

(2) 根据图甲与图乙，测得木块与长木板之间的动摩擦因数 $\mu =$ _____ (结果保留两位有效数字)。

12. 某同学利用图甲实验装置“探究机械能守恒定律”，气垫导轨上固定有光电门 A、B 与刻度尺，通过刻度尺测得两光电门之间的距离为 L ，滑块右侧固定有一小滑轮，滑块上挡光片的宽度为 d ，滑块(含挡光片与滑轮)的质量为 M ，轻质细绳平行于气垫导轨绕过滑轮后一端固定于 O 点，另一端悬挂质量为 m 的钩码，重力加速度为 g 。



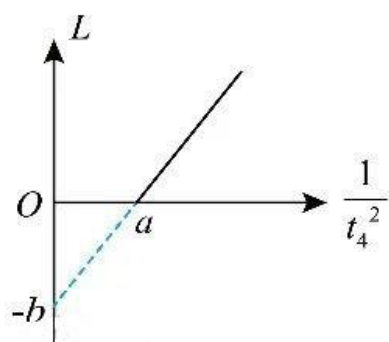
该同学的主要实验操作步骤如下：

- ①按图甲组装好实验器材；
- ②不挂钩码，调整气垫导轨的位置，轻推滑块，分别记录滑块上挡光片先后通过光电门 A、B 的时间 t_1 、 t_2 ；
- ③在细绳的下端悬挂质量为 m 的钩码，让滑块从气垫导轨上光电门 A 的左侧某位置由静止释放，分别记录滑块上的挡光片先后通过光电门 A、B 的时间 t_3 、 t_4 ；
- ④保持光电门 A 的位置不变，改变光电门 B 的位置，使滑块多次从气垫导轨上光电门 A 的左侧同一位置由静止释放，记录下两光电门之间的距离 L 与挡光片通过光电门 B 的时间 t_4 的多组数值。

(1) 步骤②的实验目的是_____，为了达到这一实验目的，必须使 t_1 _____ (选填 “>”、“<” 或 “=”) t_2 。

(2) 对滑块(含挡光片与滑轮)与钩码组成的系统，其机械能守恒的表达式为_____ (用题干中给出的相应物理量符号和所测物理量符号表示)。

(3) 该同学利用步骤④中的实验数据，作出图乙所示的 $L - \frac{1}{t_4^2}$ 图像，则滑块(含挡光片与滑轮)与钩码质量的比值 $\frac{M}{m} =$ _____ (用 a 、 b 、 g 、 d 四个物理量的符号表示)。

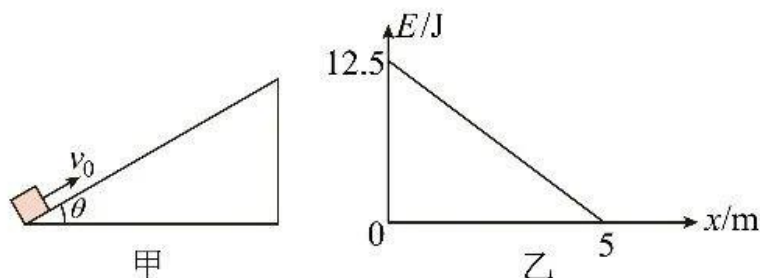


乙

三、计算题：本题 4 个小题，共 45 分。解答时应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；有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. 如图甲所示，一质量为 1kg 的物体以初速度 v_0 沿足够长、倾角可调的斜面向上运动。若斜面倾角 $\theta = 0^\circ$ 时，物体的动能随位移 x 的变化图像如图乙所示。已知物体与斜面间的动摩擦因数不变，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

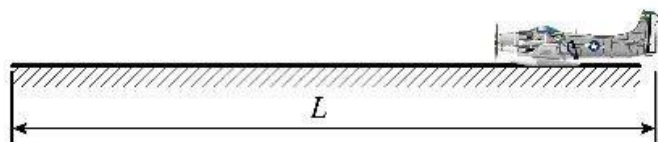
- (1) 物体的初速度大小。
- (2) 物体与斜面之间的动摩擦因数。



14. 首艘国产航母“山东号”已正式服役。某时刻，舰载机相对航母正准备由静止起飞，如图所示，航母正沿舰载机起飞方向以一定速度匀速直线航行，舰载机在跑道上的起飞过程可以简化为水平方向的匀加速直线运动。已知舰载机的质量 $m = 2.0 \times 10^4 \text{kg}$ ，发动机对舰载机的水平推力恒为 $F = 1.2 \times 10^6 \text{N}$ ，方向与运

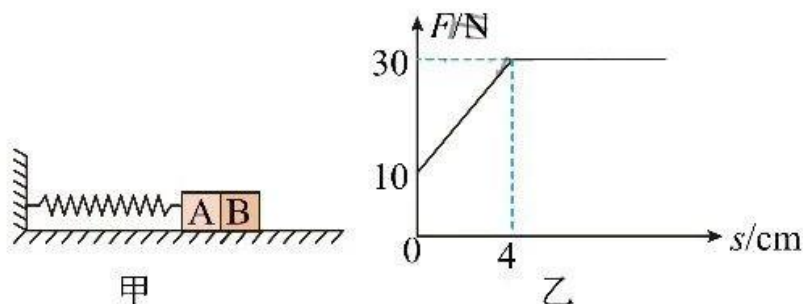
度方向相同，舰载机受到的阻力大小为舰载机重力的 $\frac{1}{10}$ ，航母跑道的长度 $L = 160\text{m}$ ，舰载机起飞的最小速度 $v_1 = 180\text{km/h}$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 舰载机在航母上起飞过程的加速度大小。
- (2) 为保证舰载机安全起飞，航母匀速航行的最小速度大小。



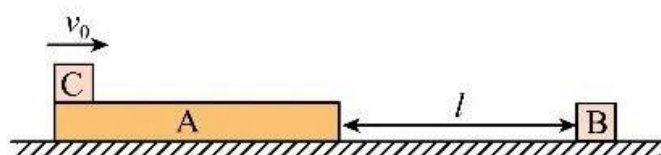
15. 如图甲所示，一轻质弹簧放置在粗糙的水平桌面上，其一端固定在墙壁上，另一端拴接物体 A。物体 A、B 与水平桌面间的动摩擦因数相同，弹簧处于压缩状态，A、B 恰好不滑动， $m_A = m_B = 5\text{kg}$ ，A、B 接触但不粘连，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。现给物体 B 施加力 F 的作用使之向右做匀加速直线运动， F 与位移 s 的关系如图乙所示 ($g = 10\text{m/s}^2$)，求：

- (1) 物体 A、B 与水平桌面间的动摩擦因数 μ 。
- (2) 物体 A、B 分离时，弹簧的压缩量。



16. 如图所示，光滑水平面上静置有木板 A 和小物块 B，A 的右端与 B 的距离为 l ，物块 C 以初速度 $v_0 = 8\text{m/s}$ 从 A 的左端滑上 A，B、C 可视为质点。当 A 与 B 刚要碰撞时，C 的速度 $v_C = 6\text{m/s}$ ，此时 C 未脱离 A。已知 A、B 间为完全非弹性碰撞，且碰撞时间极短， $m_A = m_B = 1\text{kg}$ ， $m_C = 2\text{kg}$ ，C 与 A 间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) A 的右端与 B 的距离 l 。
- (2) 若最终 C 未脱离 A，A 的最短长度。



全国大联考

2023 届高三第三次联考·物理试卷

考生注意:

- 1.本试卷共 100 分.考试时间 90 分钟。
- 2.请将试春答案填在答题卷上。
- 3.本试卷主要考试内容:必修 1+曲线运动+万有引力(40%)+机械能、动量(60%),

第 I 卷(选择题共 40 分)

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~6 小题只有一个选项正确,第 7~10 小题有多个选项正确:全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不答的得 0 分。

【1 题答案】

【答案】B

【2 题答案】

【答案】D

【3 题答案】

【答案】C

【4 题答案】

【答案】A

【5 题答案】

【答案】D

【6 题答案】

【答案】B

【7 题答案】

【答案】CD

【8 题答案】

【答案】BD

【9 题答案】

【答案】AD

【10 题答案】

【答案】AC

第 II 卷(非选择题 共 60 分)

二、实验探究题:本题 2 个小题,共 15 分。将符合题意的内容填写在题目中的横线上,或按

题目要求作答。

【11 题答案】

【答案】 ①. 2.0 ②. 0.80

【12 题答案】

【答案】 ①. 保证轨道水平 ②. ③. $2mgL = \frac{1}{2}(M+m)\left(\frac{d}{t_4}\right)^2 - \frac{1}{2}(M+m)\left(\frac{d}{t_3}\right)^2$ ④.

$$\frac{4gb}{v_0^2} - 1$$

三、计算题：本题 4 个小题，共 45 分。解答时应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；有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

【13 题答案】

【答案】(1) $t = 5\text{ s}$; (2) $\mu = 0.25$

【14 题答案】

【答案】(1) $\mu = 5\text{ m/s}$; (2) $t = 10\text{ m/s}$

【15 题答案】

【答案】(1) $\mu = 0.5$; (2) $x_2 = 6\text{ cm}$

【16 题答案】

【答案】(1) $l = 2\text{ m}$; (2) $L_{\text{min}} = 7\text{ m}$



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

