

2023 届高三一轮复习联考(二) 广东卷
物理试题

注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 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。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 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.某车以 18 km/h 的速度匀速驶入高速公路 ETC 收费通道时,ETC 天线完成对车载电子标签的识别后发出“滴”的一声,同时自动栏杆开始抬起,栏杆完全抬起需要用时 1 s ,此时车头距栏杆只有 3 m 为 避免撞杆,司机制动刹车,若不计司机的反应时间,刹车的加速度大小至少为

- A. 2 m/s^2 B. 4 m/s^2 C. $\frac{25}{6} \text{ m/s}^2$ D. 6 m/s^2

2.质量为 m 的运动员从下蹲状态竖直向上起跳,经时间 t 身体伸直并刚好离开水平地面,此时运动员的速度大小为 v ,不计空气阻力,重力加速度大小为 g 。则

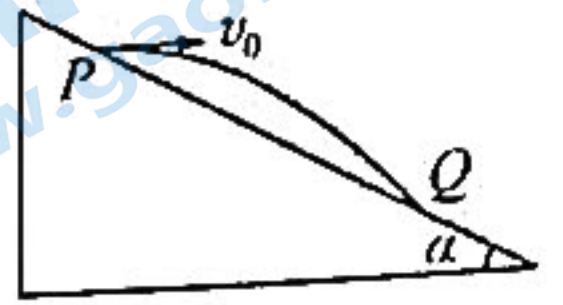
- A. 运动员在加速上升过程中处于失重状态
B. 该过程中,地面对运动员的冲量大小为 $mv - mgt$
C. 该过程中,地面对运动员做功为 0
D. 该过程中,运动员的动量变化量大小为 $mgt + mv$

3.2022 年初,长沙气温偏低,存在冰冻现象。某校两名同学穿相同的校服,先后从倾斜冰面的同一位置由静止滑下,最终两人停在水平冰面上,如图所示。(两人均可视为质点,两人与冰面的动摩擦因数处处相等,且不计空气阻力及人经过 O 点时的能量损失)。根据上述信息,可以确定



- A. 质量大的同学运动时间长 B. 质量大的同学运动距离长
C. 质量大的同学损失的机械能多 D. 质量大的同学到达 O 点时速度大

4. 如图所示, 宇航员站在某质量分布均匀的星球表面一斜坡上 P 点沿水平方向以一定初速度抛出一个小球, 测得小球经时间 t 落到斜坡上距离 P 点为 L 的另一端 Q , 斜面的倾角为 α , 已知该星球半径为 R , 引力常量为 G , 则



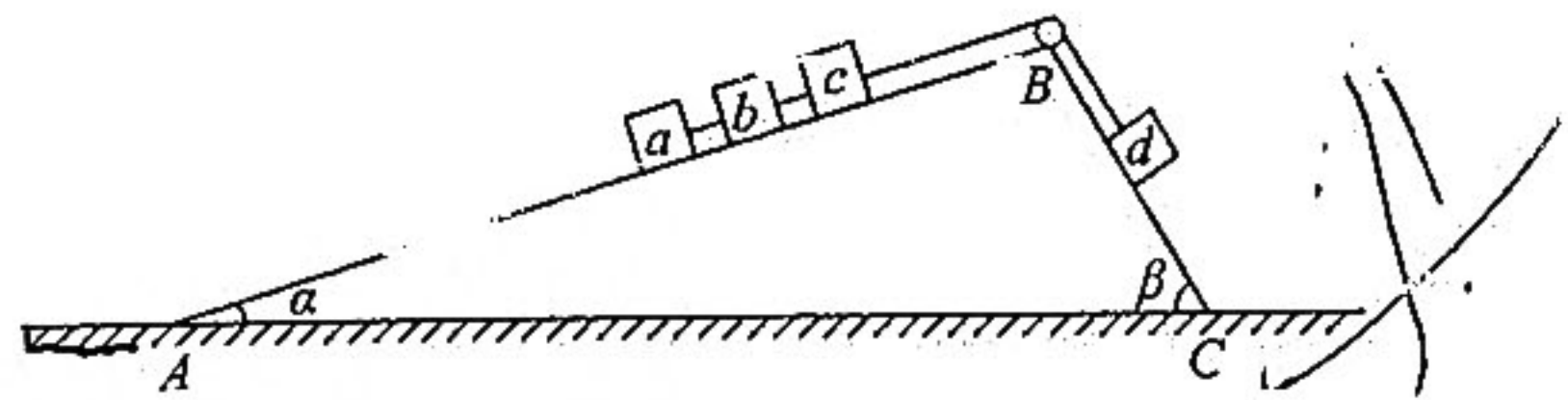
A. 该星球的第一宇宙速度为 $\frac{\sqrt{2RL \sin \alpha}}{t}$

B. 该星球表面的重力加速度大小为 $\frac{L \sin \alpha}{t^2}$

C. 小球的初速度大小为 $\frac{L \sin \alpha}{t}$

D. 人造卫星绕该星球表面做匀速圆周运动的最小周期为 $\frac{2\pi R t^2}{\sqrt{2RL \sin \alpha}}$

5. 斜面 ABC 固定在水平面上, AB 面光滑, BC 面粗糙, AB 长度是 BC 长度的 3 倍。四个相同木块 a 、 b 、 c 、 d 通过轻质光滑定滑轮用细线相连, 细线平行于斜面, 如图所示。用手按住 d , 使其静止在 BC 上。现放手, 则下列关于木块 d 的判断, 正确的是



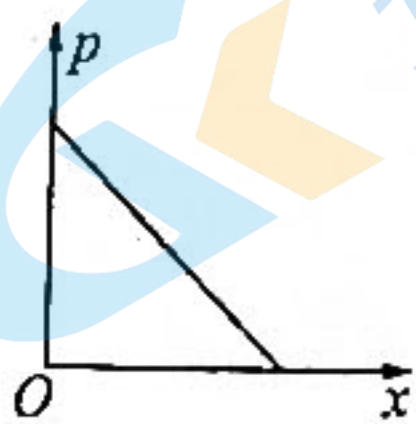
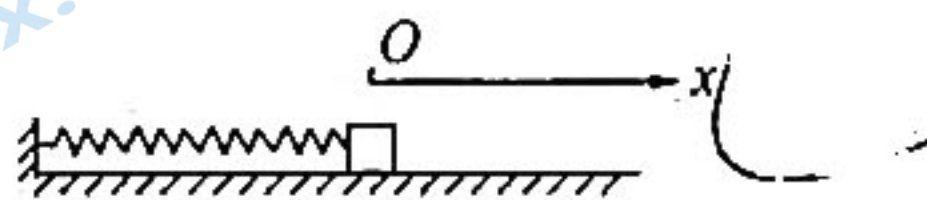
A. 沿 BC 面下滑

B. 沿 BC 面上滑

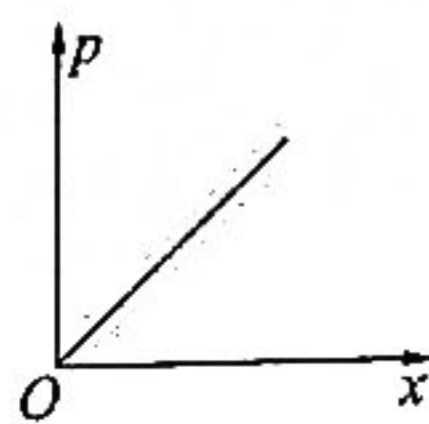
C. 仍静止, 所受摩擦力为零

D. 仍静止, 所受摩擦力不为零

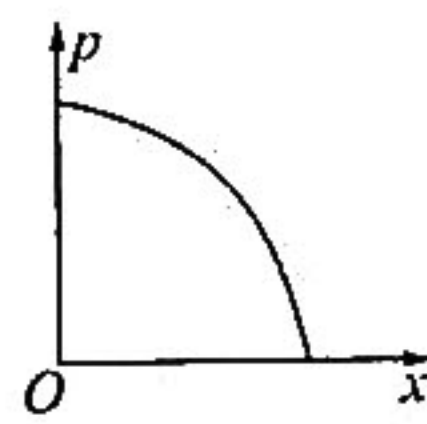
6. 物体的运动状态可以用位置 x 和动量 p 描述, 称为相, 对应 $p-x$ 图像中的一个点。物体运动状态的变化可用 $p-x$ 图像的一条直线或曲线来描述, 称为相轨迹。如图所示, 在光滑的水平面上, 轻弹簧的左端固定, 一个小物体(可视为质点)与弹簧右端相连, 弹簧开始处于原长, 现向左推动物体压缩弹簧, 压缩长度为 l 后由静止释放。已知弹簧的形变量为 x 时, 弹性势能为 $\frac{1}{2}kx^2$ 。以弹簧原长位置为坐标原点 O , 向右为正方向建立 x 轴, 则物体经过 O 点后向右运动时的相轨迹可能是



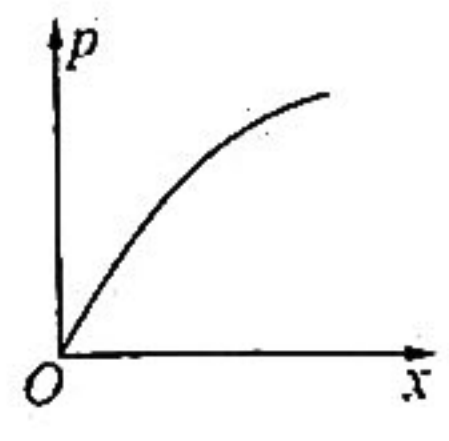
A



B

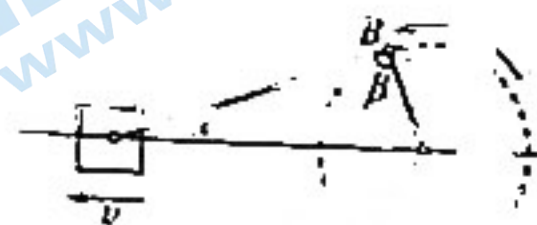


C



D

7. 如图所示, 机械装置可以将圆周运动转化为直线上的往复运动。连杆 AB 、 OB 可绕图中 A 、 B 、 O 三处的转轴转动, 连杆 OB 长为 R , 连杆 AB 长为 L ($L > R$)。当 OB 杆以角速度 ω 逆时针匀速转动时, 滑块在水平横杆上左右滑动, 连杆 AB 与水平方向夹角为 α , AB 杆与 OB 杆的夹角为 β 。在滑块向左滑动过程中



- A. 滑块先匀加速运动, 后匀减速运动
- B. 当 OB 杆与 OA 垂直时, 滑块的速度最大
- C. 当 OB 杆与 OA 垂直时, 滑块的速度大小为 $\frac{R^2\omega}{L}$
- D. 当 $\beta = 90^\circ$ 时, 滑块的速度大小为 $\frac{R\omega\sqrt{L^2+R^2}}{L}$

8. 如图所示, 质量为 m 的小球套在粗糙直杆上, 杆与水平面间始终保持 $\theta = 37^\circ$ 角。初始时直杆静止, 小球恰好静止在 A 点, AM 间距为 L 。现使小球与直杆一起绕经过直杆下端的竖直轴 MN 以某一角速度 ω 匀速转动, 小球仍处于 A 点且与直杆之间的摩擦力恰好为零。重力加速度为 g 。已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。则

- A. 小球与直杆之间的动摩擦因数为 $\frac{3}{5}$
- B. 小球的角速度 $\omega = \sqrt{\frac{15g}{16L}}$
- C. 小球受到的弹力大小为 $\frac{4mg}{5}$
- D. 当直杆以角速度 $\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$ 转动时, 小球受到的摩擦力方向沿杆向上



二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 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 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

9. 索道是一种古老的渡河工具, 如图所示, 粗钢索两端连接在河两岸的固定桩上, 把滑轮、保险绳索与人作为整体, 总质量为 m 。整体从高处平台上的 A 点由静止出发, 沿钢索滑下, 滑过最低点 C , 到达 B 点时速度为零, A 、 B 两点的高度差为 h , 重力加速度为 g , 不计空气阻力。则

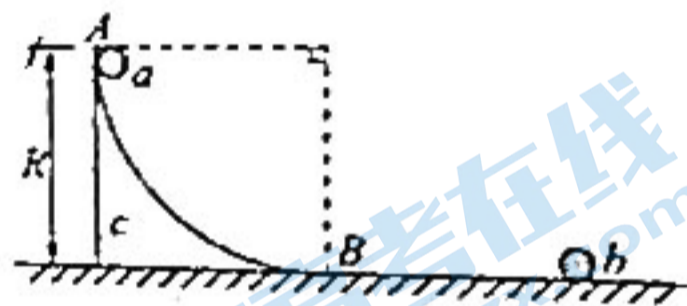
- A. 整体滑到 C 点时速度最大
- B. 整体滑到 C 点时受到弹力大小为 mg
- C. 从 A 点滑到 C 点的过程中, 整体重力的功率先增大后减小
- D. 从 A 点滑到 B 点的过程中, 摩擦产生的热量为 mgh

10. 北斗卫星导航系统由空间段、地面段和用户段三部分组成。空间段由若干地球静止轨道卫星 A、倾斜地球同步轨道卫星 B 和中圆地球轨道卫星 C 组成。如图所示，三类卫星都绕地球做匀速圆周运动，卫星 C 距地面高度为 h_c ，地球自转周期为 T ，地球半径为 R ，地球表面重力加速度为 g ，引力常量为 G 。则

- A. 卫星 A 距地面高度为 $\left(\frac{gR^3T^2}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}} - R$
- B. 卫星 B 的加速度大小为 $\frac{4\pi^2R}{T^2}$
- C. 卫星 C 的线速度大小为 $\sqrt{\frac{gR^2}{R+h_c}}$
- D. 地球的密度为 $\frac{3gR}{4\pi G}$

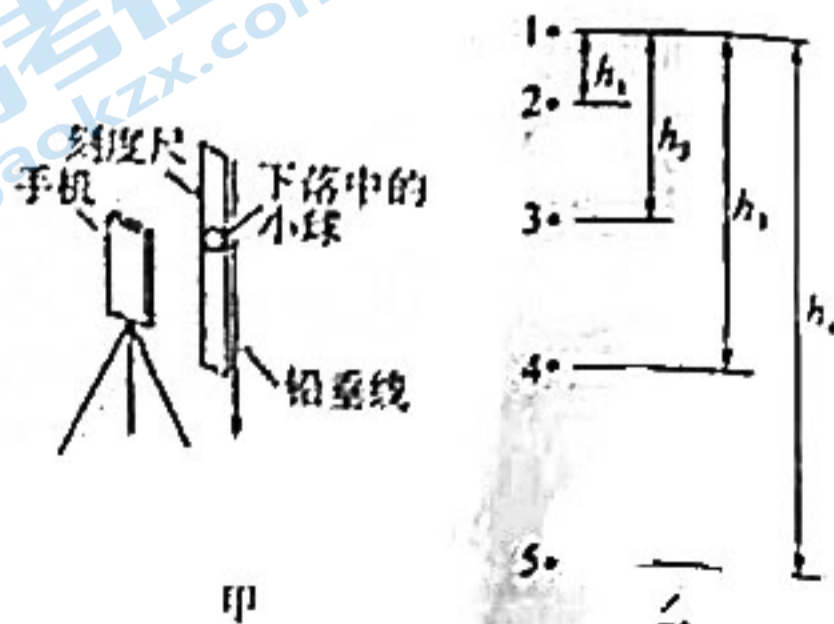
11. 如图所示， c 是半径为 R 的四分之一圆弧形光滑槽，静置于光滑水平面上， A 为与 c 的圆心等高的点， c 的最低点与水平面相切于 B 点。小球 b 静止在 c 右边的水平面上，小球 a 从 A 点自由释放，到达水平面上与小球 b 发生弹性正碰。整个过程中，不计一切摩擦， a 、 b 、 c 的质量分别为 m 、 $3m$ 、 $4m$ ，重力加速度大小为 g ，则

- A. 小球 a 第一次下滑到 B 点时的速率为 $\sqrt{2gR}$
- B. 小球 a 第一次下滑到 B 点时，光滑槽 c 的速率为 $\sqrt{\frac{gR}{10}}$
- C. 小球 a 与小球 b 碰撞后，小球 b 的速率为 $\sqrt{\frac{gR}{10}}$
- D. 小球 a 与小球 b 碰撞后，小球 a 沿光滑槽 c 上升最大高度为 $\frac{1}{25}R$



三、非选择题：本题共 5 小题，共 50 分。

12. (7 分) 某同学在家中利用手边的器材来探究动量定理。实验设计如图甲所示，将小球在固定的刻度尺的旁边由静止释放，用手机拍摄小球自由下落过程的视频，然后再用视频分析软件获得连续相等时间间隔 T 内小球的位置及它们之间的距离，如图乙所示，当地重力加速度为 g 。



甲

乙

(1) 小球在位置 4 时的瞬时速度大小为 v_4 (用题中所给物理量符号表示);

(2) 取小球在位置 2~4 的过程研究, 则验证动量定理的表达式为 $I = \Delta p$

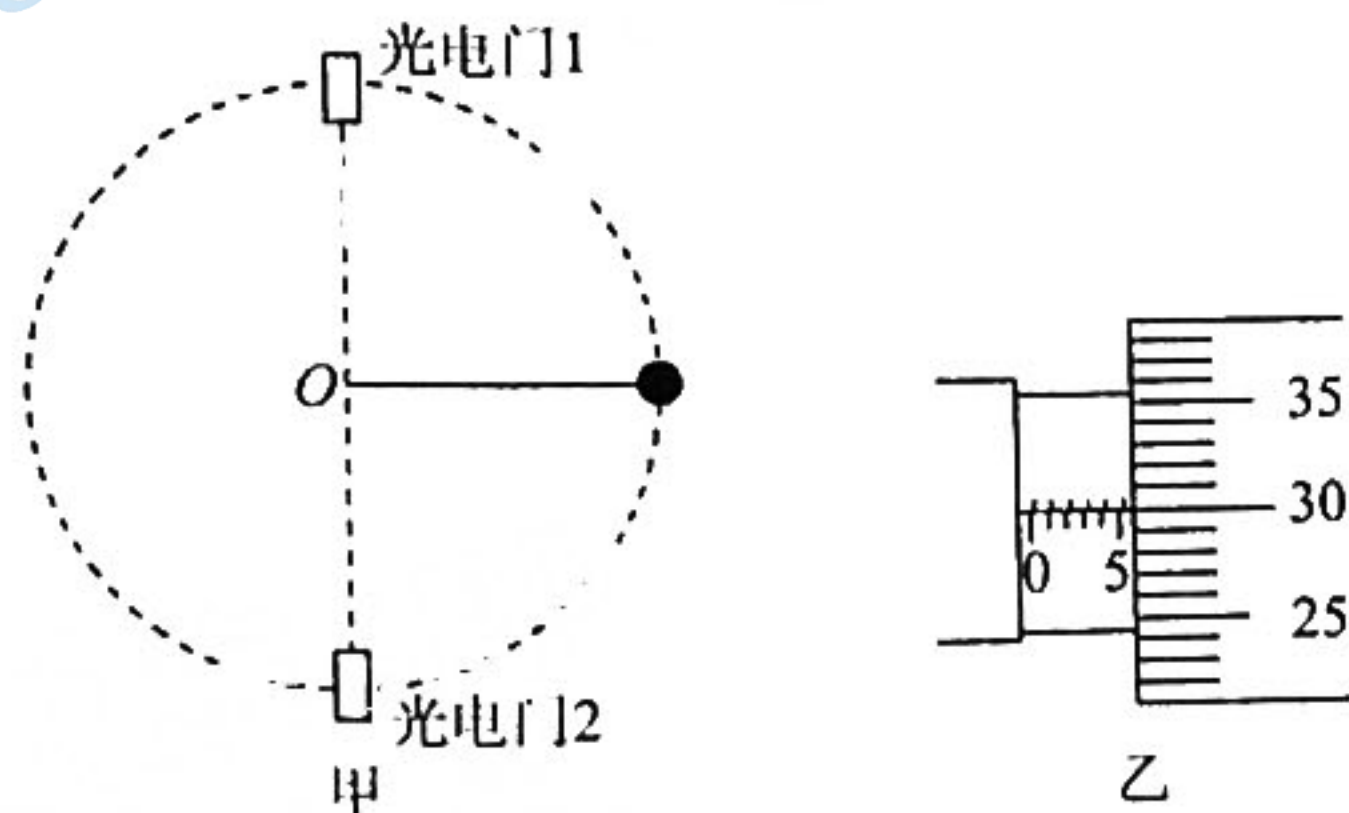
(用题中所给物理量符号表示);

(3) 实验过程中发现小球所受重力的冲量大于小球动量的增加量, 请写一条减小这个实验误差的改进方法: $L \rightarrow 2L$

13. (9 分) 某学生利用如图甲所示的实验装置验证机械能守恒定律, 将一质量 $m = 0.1 \text{ kg}$ 的小球拴接在细绳的一端, 另一端固定在 O 点, 使小球在竖直面内做圆周运动, 并在小球经过的最低点和最高点处固定两个光电门。已知当地重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ 。请回答下列问题:

(1) 用螺旋测微器测量小球的直径, 如图乙所示, 则该小球的直径 $d = 4.700 \text{ mm}$;

(2) 实验过程中, 测得小球经过光电门 1 和光电门 2 时的挡光时间分别为 Δt_1 和 Δt_2 , 则有 $\Delta t_1 < \Delta t_2$ (选填“大于”“等于”或“小于”);



(3) 若测得细绳的长度 $L = 447.1 \text{ mm}$, 小球在实验过程中做完整的圆周运动, 测得小球经过光电门 1 时的挡光时间 Δt_1 应不大于 0.02 s (结果保留两位有效数字);

(4) 若在误差允许范围内, 小球的机械能守恒, 则关系式 $\frac{1}{\Delta t_1^2} - \frac{1}{\Delta t_2^2} = \frac{2g}{L}$ 成立 (用题中所给物理量符号表示)。

14. (8 分) 如图所示, 一只可爱的企鹅在倾角为 37° 的冰面上玩耍, 先以恒定加速度从冰面底部由静止开始沿直线向上“奔跑”, 经 $t = 0.8 \text{ s}$ 后, 在 $x = 0.64 \text{ m}$ 处, 突然卧倒以肚皮贴着冰面向前滑行, 最后退滑到出发点。企鹅在滑行过程中姿势保持不变, 企鹅肚皮与冰面间的动摩擦因数 $\mu = 0.25$, 已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 求:

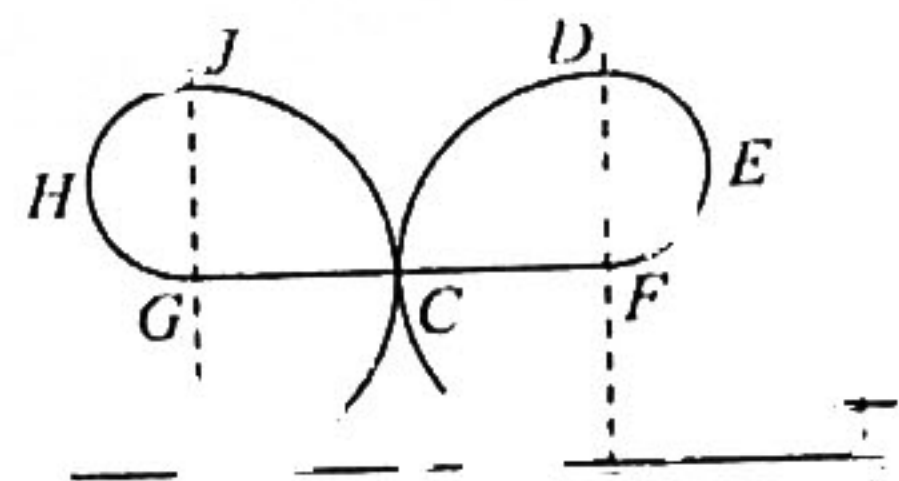
(1) 企鹅向上“奔跑”的加速度大小 a ;

(2) 企鹅滑行过程所用的总时间 $t_{\text{总}}$ (结果可用根号表示)。



15. (11分) 如图所示, 某同学设计了“蝴蝶”型轨道竖直放置在水平面上, 该轨道由四个光滑半圆形轨道 BCD 、 DEF 、 GHJ 、 JCK 和粗糙的水平直轨道 FG 组成, 轨道 DEF 、 GHJ 的半径均为 $r=1\text{ m}$, 轨道 BCD 、 JCK 半径均为 $2r$, B 、 K 两端与水平地面相切。现将质量 $m=1\text{ kg}$ 的小滑块从光滑水平地面上 A 点以不同初速度释放, 小滑块沿轨道上滑。已知小滑块与轨道 FG 的动摩擦因数 $\mu=0.8$, 其他阻力均不计, 小滑块可视为质点, 重力加速度取 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

- (1) 若小滑块恰能沿轨道运动到 G 点, 求小滑块的初速度大小(结果可用根号表示);
- (2) 若小滑块恰能沿轨道从 A 点运动到 K 点, 求小滑块在 DEF 圆轨道运动时对轨道 D 点的弹力大小;
- (3) 若小滑块最终能停在 FG 轨道上, 且运动过程中不脱离轨道, 求小滑块的初速度大小范围(结果可用根号表示)。



16. (15分) 如图所示, 足够长的光滑平台上有静止的小滑块 A 、 B , $m_A=1\text{ kg}$, $m_B=2\text{ kg}$, 两滑块之间有一段轻质弹簧刚好处于原长, 滑块 A 与轻弹簧栓接, 滑块 B 未栓接弹簧, 平台右端与倾角 $\theta=37^\circ$ 的倾斜传送带平滑连接, 传送带以 $v=4\text{ m/s}$ 的恒定速度顺时针转动。现给滑块 A 瞬时向右的冲量 $I=9\text{ N}\cdot\text{s}$, 此后运动过程中, 滑块 B 脱离弹簧后滑上传送带, 并恰好能到达传送带顶端。已知滑块 B 与传送带之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$, 取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1) 滑块 B 刚滑上传送带时的速度大小;
- (2) 滑块 B 在传送带上运动过程中, 摩擦力对滑块 B 做的总功;
- (3) 滑块 B 返回平台与滑块 A 、弹簧发生二次作用过程中, 弹簧的最大弹性势能(结果可用根号表示)。



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯