

济宁市实验中学 2022 级高一下学期 6 月月考

物理试题 2023.06

1. 答题前，考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

一、单项选择题：本题共 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. 生活中的很多现象往往都可从物理的角度进行解释。在下面的四幅图中，甲图展示的是正在脱水的衣物，乙图展示的是火车正在水平面内转弯，丙图展示的是儿童正在荡秋千，丁图展示的是摩托车骑手于正在球形铁笼竖直面内沿内壁进行“飞车走壁”表演。下列对四幅图中有关现象的说法正确的是



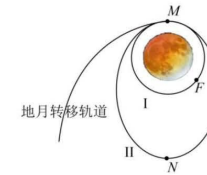
- A. 甲图衣物中的水分因受到离心力的作用而被甩出
- B. 乙图中外轨高于内轨，但是火车的轮缘可能对外轨产生侧向挤压
- C. 丙图中秋千摆至最低点时，儿童处于失重状态
- D. 丁图中在竖直面内做圆周运动的摩托车，在最高点时的速度可以为零

2. 转笔深受广大中学生的喜爱，如图所示，假设某转笔高手能让笔绕其手上的某一点 O 做匀速圆周运动，关于笔杆上离 O 点越远的点，下列说法正确的是



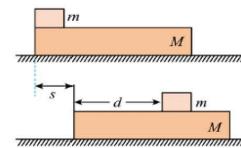
- A. 做圆周运动的角速度越小
- B. 做圆周运动的线速度越小
- C. 做圆周运动 周期越小
- D. 做圆周运动的向心加速度越大

3. 2020 年 11 月 28 日 20 时 58 分，“嫦娥五号”探测器经过约 112 小时奔月飞行，在距月面约 400 公里处成功实施 3000 牛发动机点火，约 17 分钟后，发动机正常关机。根据实时遥测数据监视判断，“嫦娥五号”探测器近月制动正常，如图所示，由 M 点顺利进入环月椭圆轨道 II，绕月三圈后进行第二次近月变轨，进入环月圆轨道 I，下列关于“嫦娥五号”说法正确的是



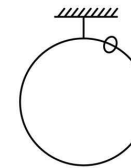
- A. 在轨道 I 上 F 点的机械能大于轨道 II 上 N 点的机械能
- B. 在轨道 II 的运行周期小于在轨道 I 的运行周期
- C. 在轨道 I 上的速度小于月球的第一宇宙速度
- D. 在轨道 II 上 M 点的加速度小于轨道 I 上 F 点的加速度

4. 如图所示，一个长为 L ，质量为 M 的木板，静止在光滑水平面上，一个质量为 m 的物块（可视为质点），以水平初速度 v_0 ，从木板的左端滑向另一端，设物块与木板间的动摩擦因数为 μ ，当物块与木板相对静止时，物块仍在长木板上，物块相对木板的位移为 d ，木板相对地面的位移为 s ，重力加速度为 g 。则在此过程中



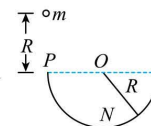
- A. 摩擦力对物块做功为 $-\mu mgd$
- B. 摩擦力对木板做功为 $\mu mg s$
- C. 木板动能的增量为 μmgd
- D. 物块动能的减少量为 $\mu mg s$

5. 如图，一光滑大圆环，用一细轻杆固定在竖直平面内；套在大环上质量为 m 的小环（可视为质点），从大环的最高处由静止滑下。重力加速度大小为 g ，当小环滑到大环的最低点时，大环对小环的支持力的大小为



- A. $5mg$
- B. $4mg$
- C. $3mg$
- D. mg

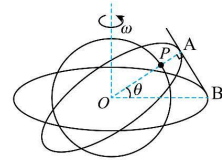
6. 如图所示，一半径为 R 、粗糙程度处处相同的半圆形轨道竖直固定放置，直径 PQ 水平。一质量为 m 的小球（可视为质点）从 P 点上方高为 R 处由静止开始下落，恰好从 P 点进入轨道。小球滑到轨道最低点 N 时，对轨道的压力大小为 $4mg$ ，重力加速度为 g 。则下列说法正确的是



- A. 小球从 P 到 N 克服摩擦力做的功等于 mgR

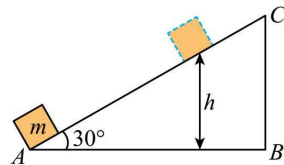
- B. 小球从 N 到 Q 克服摩擦力做的功等于 $\frac{1}{2}mgR$
- C. 小球恰好可以到达 Q 点
- D. 小球一定可以冲出 Q 点

7. 我国北斗卫星导航系统定位精度可达米级, 如图 P 是纬度为 $\theta=37^\circ$ 的地球表面上一点, 质量相同的北斗卫星 A 、 B 均绕地心 O 做匀速圆周运动, 卫星 B 是地球静止轨道卫星 (同步地球卫星)。某时刻 P 、 A 、 B 、 O 在同一平面内, 且 O 、 P 、 A 在一条直线上, OA 垂直于 AB , $\sin 37^\circ=0.6, \cos 37^\circ=0.8$, 则



- A. 卫星 A 、 B 的动能之比为 $4:5$ B. 卫星 A 、 B 的加速度之比为 $25:16$
- C. 卫星 A 、 B 的角速度之比为 $8:5\sqrt{5}$ D. 卫星 B 与地面 P 点的线速度之比为 $5:4$

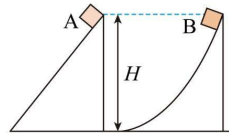
8. 如图所示, 质量为 m 物体 (可视为质点) 以某一速度从 A 点冲上倾角为 30° 的固定斜面, 其减速的加速度为 $\frac{3}{5}g$, 此物体在斜面上能够上升的最大高度为 h , 则在这个过程中物体



- A. 重力做功 mgh
- B. 动能损失了 mgh
- C. 克服摩擦力做功 $\frac{1}{5}mgh$
- D. 刚冲上斜面时重力的功率为 $\frac{2mg\sqrt{15gh}}{5}$

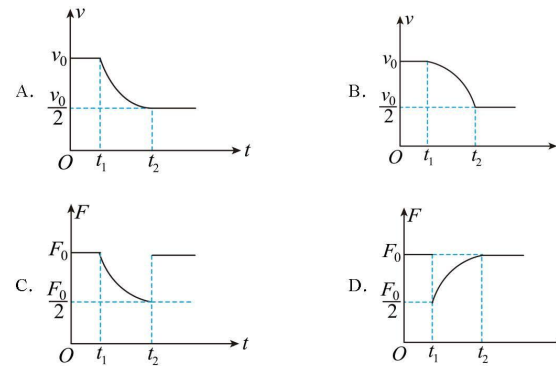
二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 两个质量相同的小铁块 A 和 B , 分别从高度相同的都是光滑的斜面和圆弧斜面的顶点滑向底部, 如图所示。如果它们的初速度都为零, 则下列说法正确的是

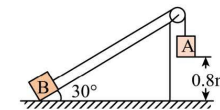


- A. 下滑过程中重力所做的功相等

- B. 它们到达底部时动能相等
- C. 它们到达底部时速度相同
- D. 它们在下滑到最低点时重力的瞬时功率相同
10. 汽车在平直公路上以速度 v_0 匀速行驶, 发动机功率为 P , 牵引力为 F_0 , t_1 时刻, 司机减小了油门, 使汽车的功率立即减小一半, 并保持该功率继续行驶, 到 t_2 时刻, 汽车又恢复了匀速直线运动 (设整个过程中汽车所受的阻力不变)。在下列选项中能正确反映汽车牵引力 F 、汽车速度 v 在这个过程中随时间 t 的变化规律的是



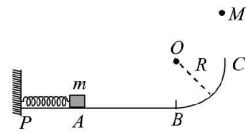
11. 质量分别为 2kg 、 3kg 的物块 A 和 B , 系在一根不可伸长的轻绳两端, 细绳跨过固定在倾角为 30° 的斜面顶端的轻质定滑轮上, 此时物体 A 离地面的高度为 0.8m , 如图所示, 斜面光滑且足够长, 始终保持静止, g 取 10m/s^2 。下列说法正确的是



- A. 物体 A 落地的速度为 4m/s
- B. 物体 A 落地的速度为 $\frac{2\sqrt{10}}{5}\text{m/s}$
- C. 物体 B 沿斜面上滑的最大距离为 0.96m
- D. 物体 B 沿斜面上滑的最大距离为 0.48m

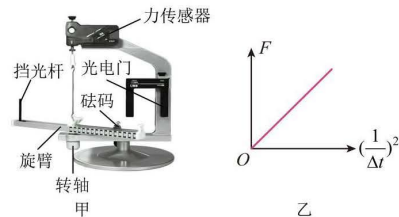
12. 如图所示, PB 为固定的粗糙水平轨道, BC 为竖直面内圆心为 O 、半径为 $R=0.8\text{m}$ 的四分之一固定光滑圆弧轨道, PB 与 BC 相切于 B 点, PB 左侧水平固定一轻弹簧。现将一质量为 0.2kg 的小物块(可视为质点)压缩弹簧至 A 点后由静止释放。小物块在 A 、 B 之间与弹簧脱离, 继续沿轨道运动, 其运动轨迹的最高点 M 与圆弧轨道末端 C 点之间的距离为 R 。已知小物块与水平面之间的动摩擦因数为 0.25 , A 、 B 之间的距离为 $2R$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 忽略空气阻力。则小物块由 A 点运动至 M 点的过程中, 下列说法正确的是 ()

- A. 当弹簧恢复原长时, 小物块的速度最大
B. 小物块的机械能先增大, 然后减小, 最后不变
C. 小物块在 B 点速度大小为 $2\sqrt{2}\text{m/s}$
D. 小物块位于 A 点时弹簧的弹性势能为 4J



三、实验题: 本题共 2 小题, 共 14 分。

13. 用如图甲所示的向心力实验器, 定量探究匀速圆周运动所需向心力的大小与物体的质量、角速度大小、运动半径之间的关系。如图甲, 光电门传感器和力传感器固定在向心力实验器上, 并与数据采集器连接; 旋臂上的砝码通过轻质杆与力传感器相连, 以测量砝码所受向心力 F 的大小; 宽为 d 的挡光杆固定在距旋臂转轴水平距离为 L 的另一端, 挡光杆通过光电门传感器时, 计算机可算出旋臂的角速度 ω 。



(1) 在该实验中, 主要采用 ▲▲ 方法来探究向心力与质量、半径、角速度的关系。

- A. 控制变量法 B. 理想实验法 C. 微元法 D. 等效替代法

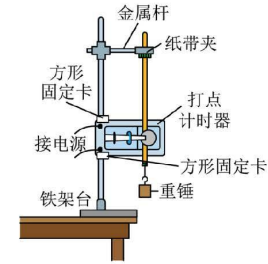
(2) 挡光杆某次经过光电门的挡光时间为 Δt , 砝码做圆周运动的角速度大小为 ▲▲ (用 d 、 L 、 Δt 表示)。

(3) 以 F 为纵坐标, 以 $\frac{1}{\Delta t^2}$ 为横坐标, 可在坐标纸中描出数据点作一条如图乙所示直线, 若图线的斜率为 k , 则滑块的质量为 ▲▲ (用 k 、 L 、 d 表示)。

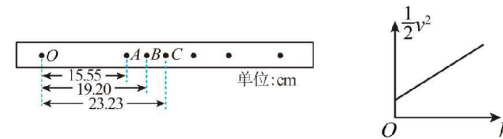
14. 如图是用“落体法”验证机械能守恒定律的实验装置。(g 取 9.8m/s^2)

(1) 下列做法正确的有 ▲▲ (填正确答案序号);

- A. 必须要称出重物的质量
B. 图中两限位孔必须在同一竖直线上
C. 数据处理时, 应选择纸带上距离较近的两点作为初、末位置
D. 可以用 $v=gt$ 或者 $v=\sqrt{2gh}$ 计算某点速度



(2) 选出一条清晰的纸带如图乙所示, 其中 O 点为打点计时器打下的第一个点, A 、 B 、 C 为三个计数点, 打点计时器通过频率为 50Hz 的交变电流。用刻度尺测得 $OA=15.55\text{cm}$, $OB=19.20\text{cm}$, $OC=23.23\text{cm}$, 重锤的质量为 1.00kg , (g 取 9.8m/s^2)。甲同学根据以上数据算出: 当打点计时器打到 B 点时重锤的重力势能比开始下落时减少了 ▲▲ J ; 此时重锤的速度为 ▲▲ m/s ; (结果均保留三位有效数字)



(3) 某同学利用他自己实验时打出的纸带, 测量出了各计数点到打点计时器打下的第一个点的距离 h , 算出了各计数点对应的速度 v , 然后以 h 为横轴、以 $\frac{1}{2}v^2$ 为纵轴作出了如图所示的图线, 图线的斜率近似等于 ▲▲。

- A. 19.6 B. 9.8 C. 4.90

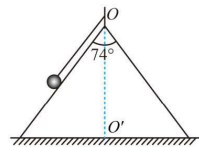
四、计算题：4个计算题共计46分，要写出必要的表达式和解题过程以及标明单位

15. (8分) 2023年年初韦伯天文望远镜发现第一颗编号为LHS475b的系外行星，它的外形特征跟地球的相似度达到了99%，也是由岩石颗粒组成，大小跟地球差不多可能有大气层，也在围绕一颗炙热的恒星运转。随着技术的进步，未来的某一天，人类为了进一步研究该系外行星，发射一探测器绕该系外行星做匀速圆周运动，探测器运行轨道距离该行星表面的高度为 h ，运行周期为 T ，已知万有引力常量为 G ，行星的半径为 R ，求：

- (1) 系外行星的质量；
- (2) 系外行星的第一宇宙速度。

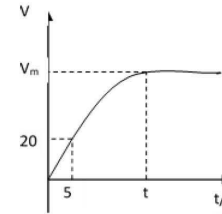
16. (11分) 一光滑圆锥固定在水平地面上，其圆锥角为 74° ，圆锥底面的圆心为 O 。用一根长为 0.5m 的轻绳一端系一质量为 0.1kg 的小球（可视为质点），另一端固定在光滑圆锥顶上 O 点，如图所示，如果使小球在光滑圆锥表面上做圆周运动。

- (1) 当小球的角速度不断增大，求小球恰离开圆锥表面时的角速度和此时细绳的拉力；
- (2) 当小球的角速度为 2rad/s 时，求轻绳中的拉力大小；（取 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ）



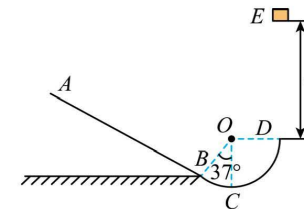
17. (13分) 一辆赛车在专业赛道水平路面上由静止启动，在前5s内做匀加速直线运动，5s末达到额定功率，之后保持额定功率继续运动，其 $v-t$ 图像如图所示。已知汽车的质量为 $m=1 \times 10^3\text{kg}$ ，汽车受到地面的阻力为车重的 $\frac{1}{10}$ ，取 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 汽车在前5s内的牵引力和5s时的瞬时功率；
- (2) 当速度 25m/s 时的加速度；
- (3) 图中若 $t=60\text{s}$ 时刚好达到最大速度，求 $0\sim 60\text{s}$ 内的位移。



18. (14分) 如图所示，在竖直平面内，粗糙的斜面轨道 AB 的下端与光滑的圆弧轨道 BCD 相切于 B ， C 是最低点，圆心角 $\angle BOC=37^\circ$ ， D 与圆心 O 等高，圆弧轨道半径 $r=4\text{m}$ ，现有一个质量为 $m=0.2\text{kg}$ 、可视为质点的小物体，从 D 点的正上方 E 点处自由下落， D 、 E 两点间的距离 $h=16\text{m}$ ，物体与斜面 AB 之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，取 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ， g 取 10m/s^2 。不计空气阻力，求

- (1) 物体第一次通过 C 点时物体对轨道的压力的大小；
- (2) 要使物体不从斜面顶端飞出，斜面的长度 L_{AB} 至少要有多长；
- (3) 若斜面已经满足(2)的要求，物体从 E 点开始下落，求小物块在 AB 斜面上运动的总路程 S 。



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](http://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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线