

2021-2022学年广东省广州市番禺区高一（下）期末物理试卷

一、单项选择题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确。）

1. 下列运动中，不能用牛顿力学规律描述的是（ ）

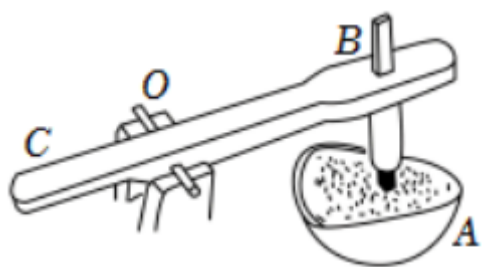
- A. 子弹的飞行
- B. 粒子接近光速运动
- C. “复兴号”动车从广州向北京奔驰
- D. 神舟十三号飞船绕地球运动

2. 如图所示，某位市民参加广州横渡珠江活动，他以恒定速度始终垂直河岸向对岸游去。假设江中各处水流速度相等，他游过的路程、过河所用的时间与水流速度的关系是（ ）



- A. 水流速度大时，路程长，时间长
- B. 水流速度大时，路程长，时间短
- C. 路程、时间与水流速度无关
- D. 水流速度大时，路程长，时间不变

3. 如图所示一种古老的舂米机。舂米时，稻谷放在石臼 A 中，横梁可以绕 O 转动，在横梁前端 B 处固定一舂米锤，脚踏在横梁另一端 C 点往下压时，舂米锤便向上抬起。然后提起脚，舂米锤就向下运动，击打 A 中的稻谷，使稻谷的壳脱落，稻谷变为大米。已知 $OB > OC$ ，则在横梁绕 O 转动过程中（ ）



□

A．B、C 的向心加速度相等□□

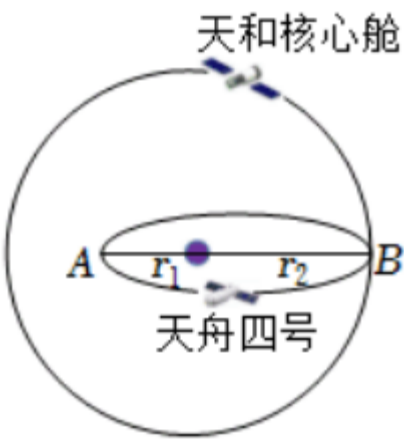
B．B、C 的角速度关系满足 $\omega_B < \omega_C$ □ □

C．B、C 的线速度关系满足 $v_B > v_C$ □ □

D．舂米锤击打稻谷时对稻谷的作用力大于稻谷对舂米锤的作用力□

4．2022 年 5 月 10 日 1 时 56 分，天舟四号货运飞船采用快速交会对接技术，顺利与在轨运行的天和核心舱进行交会对接。对接前，天舟四号货运飞船绕地球做椭圆运动，近地点 A 和远地点 B，如图所示；天

和核心舱在离地球表面高度 h 处做匀速圆周运动。若对接地点在椭圆轨道的远地点 B 处，下列说法正确的是()



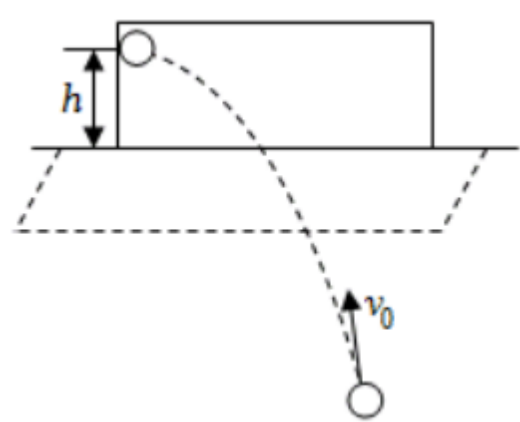
-
- A．天舟四号在 A 点的运行速度小于在 B 点的运行速度□□
- B．在远地点 B 天舟四号所受地球的引力一定等于天和核心舱所受地球的引力□ □
- C．天舟四号在 B 点点火加速，才能与天和核心舱顺利完成对接□ □
- D．天舟四号从 A 运动到 B 的过程中，动能减小，引力势能增大，机械能减小□

5．如图所示，广州塔摩天轮位于塔身顶 450 米高空处，是世界最高摩天轮，摩天轮由 16 个“水晶”观光球舱组成，沿着倾斜的轨道做匀速圆周运动，观光球舱环绕一圈约为 20 分钟，游客可以从各个角度观赏广州夜景，下列说法正确的是() □



-
- A．游客的机械能守恒□ □
- B．游客所受的合外力始终指向圆心□ □
- C．观光球舱的角速度约为 0.314rad/s □ □
- D．游客始终只受重力和竖直向上的支持力□

6. 2022 年，在女足亚洲杯决赛中，肖裕仪在补时阶段绝杀，帮助中国女足时隔 16 年重夺亚洲杯冠军。她在对方禁区以速度 v_0 斜向上踢出足球，并将球从球门左上角踢进球门，示意图如图所示。足球飞入球门时的速度为 v ，球离地高度为 h ，足球的质量为 m ，则她将足球踢出时对足球做的功 W （不计空气阻力，足球视为质点）（ ） □



□

A．等于 $mgh + \frac{1}{2} \alpha \omega^2$ ☐

B．等于 mgh ☐

C．等于 $-\frac{1}{2} \alpha \omega^2$ ☐

D．因为球射入球门过程中的曲线的形状不确定，所以做功的大小无法确定 ☐

7. 引体向上是《国家学生体质健康标准》中规定的男生测试项目之一。如图所示，引体向上分为两个过程：

身体从最低点升到最高点的“上引”过程，身体从最高点回到最低点的“下放”过程。某同学在 30s 内

连续做了 10 个完整的引体向上，已知该同学质量约为 60kg，则() ☐



☐

A．“上引”过程重力对人做正功 ☐

B．“下放”过程重力对人做负功 ☐

C．在 30s 内重力对人做的总功约为 3000J ☐

D．在 30s 内克服重力做功的平均功率约为 100W ☐

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，至少有两个选项正确，全部选对的得 6 分，选不全的得 3 分，有选错或不答的得 0 分。） ☐

8. 我国首次载人飞船“神舟五号”绕地球运行一圈的时间约为 90 分钟，与地球同步卫星相比，飞船“神

舟五号”()

- A. 离地面较高 B. 周期较大 C. 线速度较大 D. 角速度较大

9. 如图所示是玩家玩“蹦极”游戏的真实照片，玩家将一根长为 OA 的弹性绳子的一端系在身上，另一端固定在高处，然后从高处跳下，其中 OA 为弹性绳子的原长， B 点是绳子弹力等于重力的位置， C 点是玩家所到达的最低点，下列说法正确的是()

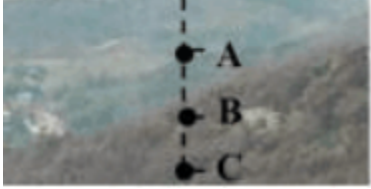
A. 从 O 到 B, 玩家先做加速运动后做减速运动 ☐

B. 从 O 到 C, 重力对人一直做正功, 人的重力势能一直减小 ☐

C. 从 A 到 C, 玩家的加速度先向下后向上 ☐

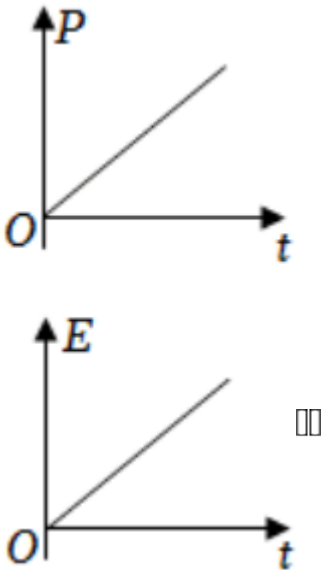
D. 从 O 到 C, 弹性绳子的弹性势能一直增加 ☐

A 3D perspective diagram of a ski jump landing area. It shows a wide, flat landing zone with a central white path. Labels with leader lines point to various features: '助滑道' (Takeoff run) at the top left, '起跳区' (Takeoff zone) just below it, '着陆坡' (Landing slope) on the right side, and '停止区' (Stopping zone) at the bottom right. The diagram illustrates the spatial arrangement of these key areas for a ski jumper's descent and landing.



B.

D.

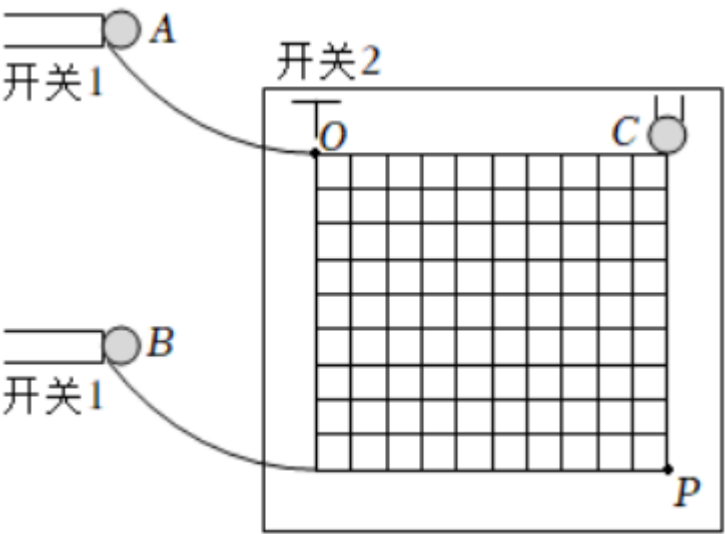


三、非选择题： 共**54** 分。计算题要求有必要说明、原始表达式和正确的计算结果。 □

11． 如图所示是某小组制作的平抛运动实验装置，在竖直板上不同高度处固定两个完全相同的圆弧轨道，轨道的末端水平，在它们相同的位置上各安装一个电磁铁，两个电磁铁由同一个开关 1 控制，在上轨道末端 O 点同一高度处固定第三块电磁铁，并通过 O 点处的开关 2 控制。通电后，三块电磁铁分别吸住

三个相同的小铁球 A、B、C。断开开关 1，A、B 两个小铁球同时开始运动，当 A 小球运动到斜槽末端 O 点处时，触动开关 2，C 小球开始做自由落体运动，同时 A 小球做平抛运动，B 球进入一个光滑的水平轨道，三个小球恰好在 P 点相遇。

- (1) 球 A、B 在 P 点相遇，说明平抛运动在水平方向是 _____ 运动；
- (2) 球 A、C 在 P 点相遇，说明平抛运动在竖直方向是 _____ 运动；
- (3) 实验中，斜槽末端 O 点的切线必须是水平的，这样做的目的是 _____。
- A．保证小铁球飞出时，速度既不太大，也不太小
- B．保证小铁球飞出时，初速度水平
- C．保证小铁球在空中运动的时间每次都相等
- D．保证小铁球运动的轨迹是一条抛物线



□

12. (10 分) 某同学做“验证机械能守恒定律”实验时，不慎将纸带前端损坏，剩下的一段纸带上各相邻点间的距离已测出标在图 1 中。已知各相邻点的时间间隔为 T，重物质量为 m，重力加速度为 g。

- (1) 在打计时点 2 时重物的速度 $v_2 =$ _____，在打计时点 5 时重物的速度 $v_5 =$ _____，从打计时点 2 到打计时点 5 的过程中重物的动能增加量 $\Delta E_k =$ _____ (用 m、 v_2 、 v_5 表示)，重力势能减少量 $\Delta E_p =$ _____。
- (2) 若机械能守恒定律得到验证，则图 2 图像正确的是 _____ (其中 ΔE_k 表示重物动能的变化， Δh 表示重物下落的高度)。
- (3) 但在实际实验中 $\Delta E_k < \Delta E_p$ ，其原因是 _____。

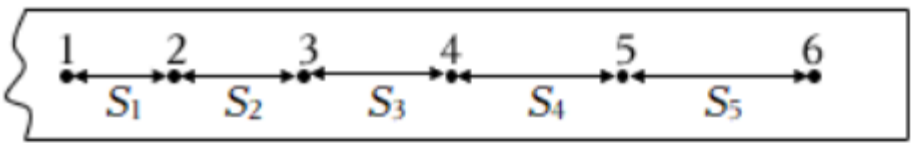


图 1

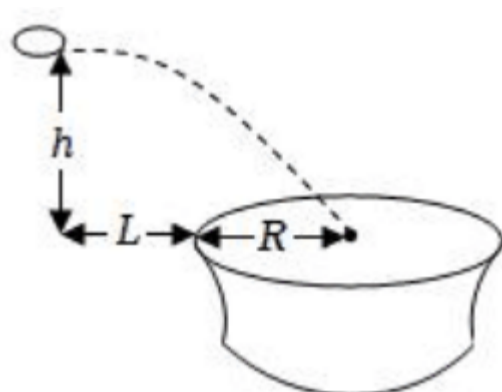


□

13. (10 分) 中国的面食文化博大精深，种类繁多，其中“山西刀削面”堪称天下一绝，传统的操作手法是一手托面一手拿刀，直接将面削到开水锅里。如图所示，小面圈刚被削离时距开水锅的高度为 h ，与锅沿的水平距离为 L ，锅的半径为 R ，将削出的小面圈的运动视为平抛运动，且小面圈都落入锅中，重力加速度为 g ，求：□

(1) 小面圈在空中运动的时间；□

(2) 若小面圈能落到开水锅里，小面圈刚被削离时初速度的取值范围。□



□

14. (12 分) 如图所示，高速公路转弯处弯道半径 $R = 100\text{m}$ ，汽车的质量 $m = 1500\text{kg}$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。□

(1) 当汽车以 $v_1 = 20\text{m/s}$ 的速率行驶时，其所需的向心力为多大？□

(2) 若路面是水平的，已知汽车轮胎与路面间的动摩擦因数 $\mu = \frac{3}{4}$ ，且最大静摩擦力等于滑动摩擦力。

问汽车转弯时不发生径向滑动所允许的最大速率 v_m 为多少？□

(3) 通过弯道路面内外高差的合理设计，可实现汽车转弯时刚好不受径向的摩擦力作用的效果。若汽车转弯时仍以 (2) 中的最大速率 v_m 运动，则转弯处的路面应怎样设计？请计算说明。□



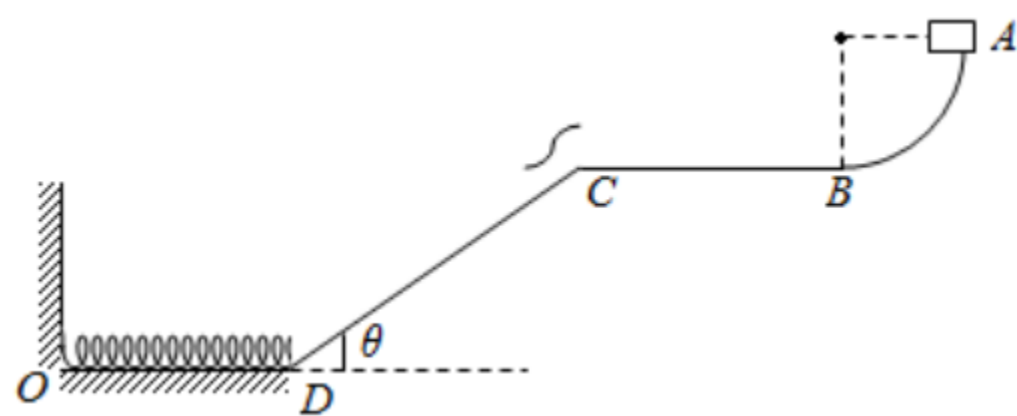
□

15. (16 分) 如图，质量为 $m = 1\text{kg}$ 的小滑块（视为质点）在半径为 R 的四分之一光滑圆弧的最高点 A，由静止开始释放，它运动到 B 点时速度为 $v = 2\text{m/s}$ 。当滑块经过 B 后立即将圆弧轨道撤去，滑块在光滑水平面上运动一段距离后，通过换向轨道由 C 点过渡到倾角为 $\theta = 37^\circ$ 、长 $L = 1\text{m}$ 的斜面 CD 上，CD

之间铺了一层匀质特殊材料，其与滑块间的动摩擦因数可在 $0 \leq \mu \leq 1.5$ 之间调节。斜面底部 D 点与光滑地面平滑相连，地面上有一根轻弹簧一端固定在 O 点，自然状态下另一端恰好在 D 点。认为滑块在 C、D 两处换向时速度大小均不变，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，不计空气阻力。

- (1) 求光滑圆弧的半径 R 以及滑块经过圆弧 B 点时对圆弧的压力大小；
- (2) 若设置 $\mu = 0$ ，求滑块从 C 第一次运动到 D 的时间及弹簧的最大弹性势能；

(3) 若最终滑块停在 D 点，求 μ 的取值范围。



2021-2022学年广东省广州市番禺区高一（下）期末物理试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确。）

1. 下列运动中，不能用牛顿力学规律描述的是（ ）

- A. 子弹的飞行
- B. 粒子接近光速运动
- C. “复兴号”动车从广州向北京奔驰
- D. 神舟十三号飞船绕地球运动

解：牛顿力学适用于低速宏观的物体，则子弹的飞行、“复兴号”动车动广州向北京奔驰和神舟十三号飞船绕地球运动都适用与牛顿力学规律，粒子接近光速运动属于高速微观的范畴，不适用于牛顿力学规律描述，故 B 错误，ACD 正确；
本题选错误的，故选：B。

2. 如图所示，某位市民参加广州横渡珠江活动，他以恒定速度始终垂直河岸向对岸游去。假设江中各处水流速度相等，他游过的路程、过河所用的时间与水流速度的关系是（ ）



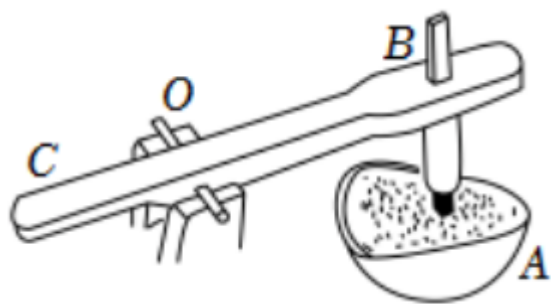
- A. 水流速度大时，路程长，时间长
- B. 水流速度大时，路程长，时间短
- C. 路程、时间与水流速度无关
- D. 水流速度大时，路程长，时间不变

解：人以恒定速度始终垂直河岸向对岸游去，所以过河时间 $t = \frac{d}{v_{人}}$ 不变；游泳者相对于岸的速度为他相

对于水的速度和水流速度的合速度，水流速度越大，其合速度与岸的夹角越小，合速度大小越大，路程越长，故 ABC 错误，D 正确。□

故选：D。□

3. 如图所示一种古老的舂米机。舂米时，稻谷放在石臼 A 中，横梁可以绕 O 转动，在横梁前端 B 处固定一舂米锤，脚踏在横梁另一端 C 点往下压时，舂米锤便向上抬起。然后提起脚，舂米锤就向下运动，击打 A 中的稻谷，使稻谷的壳脱落，稻谷变为大米。已知 $OB > OC$ ，则在横梁绕 O 转动过程中() □



A．B、C 的向心加速度相等

B．B、C 的角速度关系满足 $\omega_B < \omega_C$

C．B、C 的线速度关系满足 $v_B > v_C$

D．舂米锤击打稻谷时对稻谷的作用力大于稻谷对舂米锤的作用力

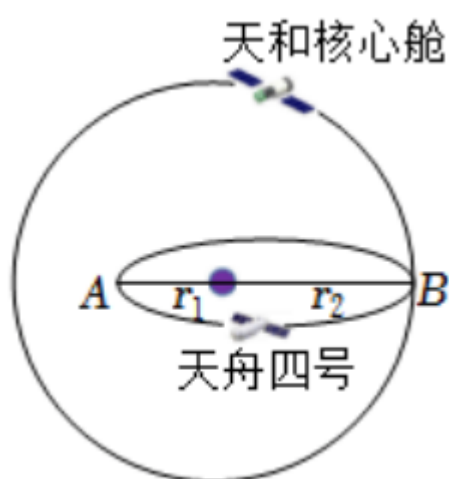
解：AB、由图可知，B 与 C 属于同轴转动，则它们的角速度是相等的，即 $\omega_C = \omega_B$ 。由： $a = \omega^2 r$ 可知， $OC < OB$ ，可知 B 的向心加速度较大。故 AB 错误；

C、由于 $OC < OB$ ，由 $v = \omega r$ ，可知 C 点的线速度小。故 C 正确；

D、锤对稻谷的作用力与稻谷对舂米锤的作用力是一对作用力与反作用力，二者大小相等。故 D 错误

故选：C。

- 4．2022 年 5 月 10 日 1 时 56 分，天舟四号货运飞船采用快速交会对接技术，顺利与在轨运行的天和核心舱进行交会对接。对接前，天舟四号货运飞船绕地球做椭圆运动，近地点 A 和远地点 B，如图所示；天和核心舱在离地球表面高度 h 处做匀速圆周运动。若对接地点在椭圆轨道的远地点 B 处，下列说法正确的是（ ）



A．天舟四号在 A 点的运行速度小于在 B 点的运行速度

B．在远地点 B 天舟四号所受地球的引力一定等于天和核心舱所受地球的引力

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/055344240310011220>