

保密★启用前

准考证号_____姓名_____

(在此卷上答题无效)



部分中学2025届高中毕业班上学期期中质量检测

物理试题

2024.11

本试卷共6页，考试时间75分钟，总分100分。

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、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，将答题卡交回。

一、单项选择题：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，只有一个选项符合题目要求。

1. 我国运动员全红婵在2024年奥运会女子10米跳台跳水决赛中荣获冠军。如图为她在某次跳水中重心的运动轨迹和相关数据。将全红婵视为质点，其运动简化为竖直方向的运动。关于全红婵在空中的运动过程，下列说法正确的是

- A. 全红婵的位移大小为11.4 m
- B. 图中显示的1.6 s指时刻
- C. 图中47.2 km/h指平均速率
- D. 全红婵在空中运动时平均速度大小约为6.25 m/s



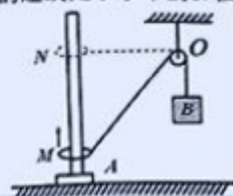
如图，在粗糙水平木板上放一个物块，使木板和物块一起在竖直平面内沿逆时针方向做匀速圆周运动， ab 为水平直径， cd 为竖直直径，在运动中木板始终保持水平，物块相对木板始终静止，下列说法正确的是

- 物块始终受三个力作用
- 物块所受合外力始终指向圆心
- 在 c 、 d 两个位置，物块所受支持力相同，摩擦力为0
- 在 a 、 b 两个位置，物块所受摩擦力提供向心力，支持力为0



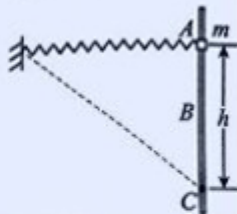
3. 如图, 套在竖直细杆上的轻环 A 由跨过光滑轻质定滑轮的不可伸长的轻绳与重物 B 相连。轻环 A 在外力作用下沿杆匀速上升, 从图中 M 位置上升至与定滑轮的连线处于水平的 N 位置过程中

- A. 重物 B 匀速下降
B. 重物 B 加速下降
C. 绳对 B 的拉力小于 B 的重力
D. 绳对 B 的拉力大于 B 的重力



4. 如图, 轻质弹簧一端固定, 另一端与质量为 m 、套在粗糙竖直固定杆 A 处的圆环相连, 弹簧水平且处于原长。圆环从 A 处由静止开始下滑, 经过 B 处的速度最大, 到达 C 处的速度为零, $AC=h$ 。圆环在 C 处获得一竖直向上的速度 v , 恰能回到 A 。弹簧始终在弹性限度内, 重力加速度为 g , 则圆环

- A. 下滑过程中, 加速度一直减小
B. 下滑过程中, 圆环和杆因摩擦产生的热量小于 $\frac{1}{4}mv^2$
C. 下滑经过 B 的速度小于上滑经过 B 的速度
D. 在 C 处, 弹簧的弹性势能为 $\frac{1}{4}mv^2 - mgh$

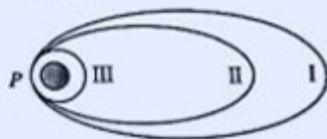


二、双项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。每小题有两项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错或不选的得 0 分。

5. 运动场上, 一位同学将铅球抛出, 铅球做斜抛运动。不计空气阻力, 关于铅球被抛出后在空中的运动, 下列说法正确的是

- A. 铅球处于失重状态
B. 铅球所受重力的瞬时功率与时间成正比
C. 任意相等时间内铅球的速度变化量相同
D. 任意相等时间内铅球的动能变化量相等

6. 我国计划于 2025 年发射“天问 2 号”小行星取样返回探测器, 首要目标是近地小行星 2016HO3 (太阳系内), 它将对小行星开展伴飞探测并取样返回地球。“天问 2 号”发射后接近近地小行星时, 先完成从轨道 I 到轨道 II 的变轨, 然后进入环小行星圆轨道 III。如图, 若轨道 I 的长轴为 a , 轨道 II 的长轴为 b , 在轨道 III 上的线速度大小为 v , 则“天问 2 号”



- A. 发射速度大于第三宇宙速度
B. 在轨道 II 上 P 点速度大于 v
C. 在轨道 II 的机械能比在轨道 I 的大
D. 在轨道 I 上的周期与在轨道 II 上的周期之比大于 $\frac{a}{b}$

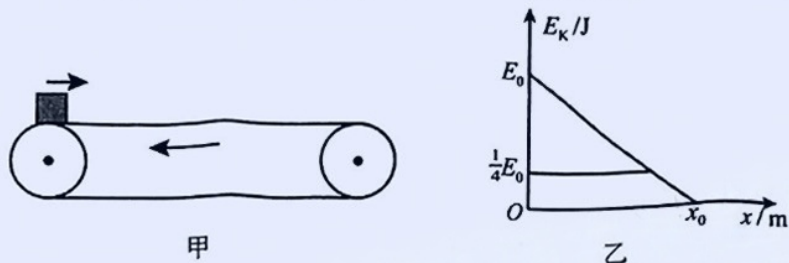
7. “儿童蹦极”是一项广受欢迎的娱乐项目。该项目在小孩的腰间两侧对称系上相同的轻质橡皮绳,小孩可在橡皮绳的作用下做竖直方向上下跳跃动作。投入使用前,对该项目进行安全性能测试。如图,一质量为 m 的测试员静止悬挂时,两橡皮绳的拉力大小均为 mg ,重力加速度为 g ,下列说法正确的是

- A. 此时橡皮绳与水平方向夹角为 60°
- B. 测试员竖直方向上下跳跃过程中,速度最大时橡皮绳恰处于原长
- C. 某次测试中,剪断右侧橡皮绳瞬间,测试员加速度大小为 g
- D. 若左右两侧是相同的非弹性绳,剪断左侧绳瞬间,测试员加速度大小

小为 $\frac{\sqrt{3}}{2}g$



8. 如图甲,足够长的水平传送带以恒定速率 $v=2\text{ m/s}$ 逆时针转动,一质量为 $m=1\text{ kg}$ 的小物块从传送带的左端向右滑上传送带。小物块在传送带上运动时,小物块的动能 E_k 与小物块的位移 x 关系图像如图乙所示,图中 $x_0=2\text{ m}$,取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是

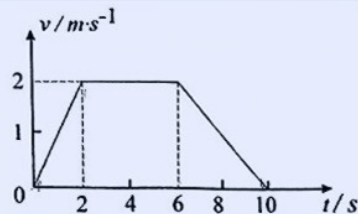


- A. 小物块与传送带之间的动摩擦因数为0.1
- B. 从小物块开始滑动到与传送带达到共同速度所需时间为1.5 s
- C. 整个过程中小物块与传送带相对位移大小为2.5 m
- D. 由于小物块的出现导致传送带电动机多消耗的电能为12 J

三、非选择题：共60分。请根据要求作答。

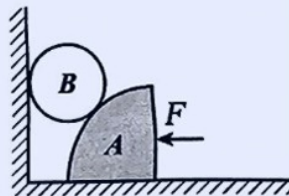
9. (3分)

某升降机运动的 $v-t$ 图像如图,质量为 50 kg 的人站在升降机中,取竖直向上为正方向。则 $0\sim 10\text{ s}$ 内,升降机的位移大小为____m; $0\sim 2\text{ s}$ 内,人对升降机地板的压力大小为____N,取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。



10. (3分)

如图,截面为四分之一圆周的柱状物体A置于光滑水平地面上,其与墙面之间放一光滑的圆柱形物体B。对A施加一水平向左的力 F ,整个装置处于静止状态。将A缓慢向左移动稍许的过程中,A对地面的压力____;推力 F ____。(均选填“增大”“不变”或“减小”)

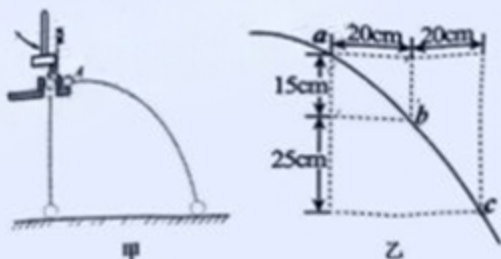


11. (3分)

某类地天体可视为质量分布均匀的球体。由于自转的原因，其表面“赤道”处的重力加速度为 g_1 ，“极点”处的重力加速度为 g_2 。已知该天体的半径为 R ，引力常量为 G 。则该天体的质量为_____，第一宇宙速度为_____，自转周期为_____。（用题中所给物理量符号表示）

12. (5分)

图甲所示装置为平抛竖落仪，用小锤轻击弹簧金属片， A 球向水平方向飞出，同时 B 球被松开竖直向下运动。



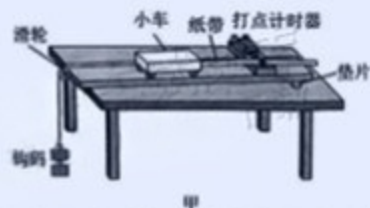
(1) 用不同的力击打弹簧金属片，可以观察到_____。

- A. A 、 B 两球同时落地
- B. 击打的力越大， A 、 B 两球落地时间间隔越大
- C. A 、 B 两球各自的运动轨迹均不变

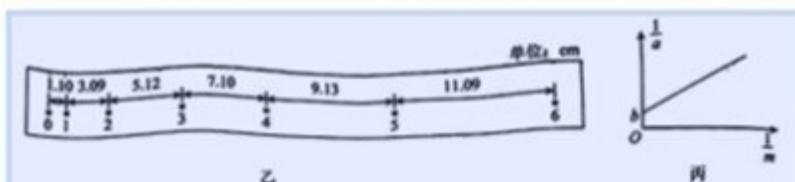
(2) 如图乙所示，某学生做“科学探究：平抛运动的特点”实验中，获得小球运动中的一段轨迹，但漏记小球做平抛运动的起点位置。该生在轨迹上选取了水平距离相等的 a 、 b 、 c 三点，并测量了各点间的竖直距离。则 a 、 b 两点间的时间间隔为_____s，小球做平抛运动的初速度大小为_____m/s。若以 a 点为坐标原点，以初速度方向为 x 轴正方向，以重力方向为 y 轴正方向，则图中抛出点的坐标为(____cm, ____cm)，取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

13. (7分)

图甲为“探究加速度与力、质量的关系”的实验装置，一实验小组利用该装置测量当地的重力加速度。



(1) 平衡摩擦力后，小车左端用细绳跨过定滑轮和钩码相连，从紧靠打点计时器的位置由静止释放，打点计时器在纸带上打出一系列点迹。某次实验得到的纸带和相关数据如图乙所示，其中相邻两个计数点之间还有四个点未画出，打点计时器所接电源的频率为50 Hz，由该纸带可求得小车的加速度大小 $a=$ _____ m/s^2 。（结果保留2位有效数字）

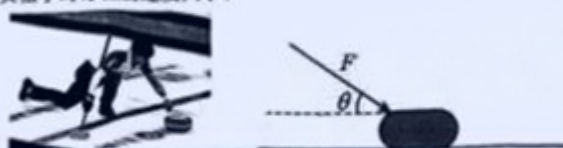


- (2) 保持小车质量不变, 改变钩码的质量 m , 重复实验, 得到多组 a 、 m 数据, 作出的 $\frac{1}{a} - \frac{1}{m}$ 图像的纵截距为 b 、斜率为 k , 如图丙所示, 则实验所用小车的质量为 _____, 当地的重力加速度大小为 _____。(用 b 、 k 表示)

14. (10分)

依据运动员某次练习时推动冰壶滑行的过程建立如图所示模型: 质量为 $m=19.7\text{ kg}$ 的冰壶, 先在大小 $F=5\text{ N}$, 方向与水平方向夹角为 $\theta=37^\circ$ 的推力作用下沿着水平冰面做匀速直线运动。一段时间后运动员松手, 冰壶在冰面上继续滑行的最远距离 $s=40\text{ m}$, 取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 求:

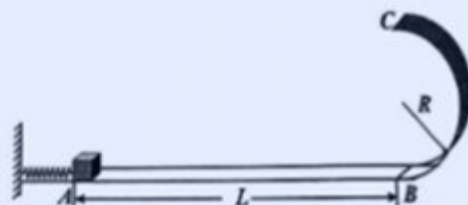
- (1) 冰壶与冰面间的动摩擦因数;
- (2) 运动员松手时冰壶的速度大小。



15. (13分)

儿童乐园里的弹珠游戏不仅具有娱乐性还可以锻炼儿童的手眼协调能力。如图, 某同学模仿该游戏制作一简易模型。粗糙水平面 AB 与竖直面内的光滑半圆形轨道在 B 点平滑相接, 小滑块 (可视为质点) 将弹簧压缩至 A 点后由静止释放, 经过 B 点后恰能通过最高点 C 。已知半圆形轨道半径 $R=0.4\text{ m}$, 小滑块的质量 $m=0.1\text{ kg}$, 小滑块与轨道 AB 间的动摩擦因数 $\mu=0.2$, AB 的长度 $L=20\text{ m}$, 取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$,

- (1) 求小滑块对半圆轨道最低点 B 的压力大小;
- (2) 求弹簧被压缩至 A 点时的弹性势能;
- (3) 若仅改变 AB 的长度 L , 其他条件不变, 使小滑块在半圆轨道运动时不脱离轨道, 则 L 应满足什么条件?



16. (16分)

如图，倾角 $\theta=37^\circ$ 的足够长的光滑斜面固定在水平面上，斜面底端垂直固定一块薄挡板，一质量为 $m_A=1\text{ kg}$ 、长度为 $L=4\text{ m}$ 的木板 A （与薄挡板等高）紧靠挡板。 A 上表面的下边缘处有一质量为 $m_B=2\text{ kg}$ 、可视为质点的物体 B ， B 与木板上表面之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ； B 与质量为 $m_C=8\text{ kg}$ 的物体 C 通过绕过定滑轮的轻绳相连，左侧绳与斜面平行， C 离地面足够高。初始时刻使系统处于静止且轻绳伸直，取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。

- (1) 固定木板，同时释放物体 B 、 C ，求 B 脱离木板 A 时的速度大小；
- (2) 解锁木板，同时释放物体 B 、 C ，求 B 经过木板 A 的中点时的速度大小；
- (3) 在第(2)问的基础上，若 B 经过 A 的中点时， B 、 C 间的轻绳断裂，且 A 与挡板相碰瞬间速度立即变为0。求从释放 B 、 C 到 B 脱离 A 的整个过程 A 、 B 间因摩擦产生的热量。

