

高三物理试卷



扫码即可查看全部
试题解析及视频详解

(本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟)

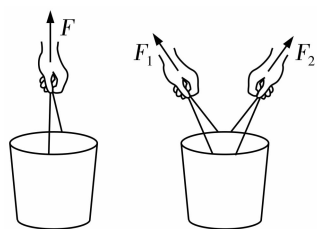
注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 在物理学的重大发现中科学家们创造出了许多物理学方法,如作用在水桶上的两个力的效果与一个力的效果相同,如图所示,其采用的物理方法是 ()

- A. 极限法 B. 等效替代法 C. 微小放大法 D. 控制变量法



第 1 题图



第 2 题图

2. 一个质量为 m 的冰箱贴(磁贴)吸附在竖直的冰箱侧壁上,冰箱贴与冰箱侧壁之间的动摩擦因数为 μ ,冰箱贴与冰箱侧壁之间的吸引力为 F ,冰箱贴处于静止状态。下列说法正确的是 ()

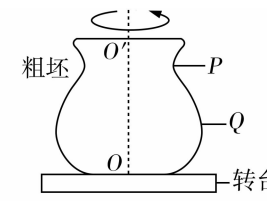
- A. 冰箱贴共受到重力和摩擦力 2 个力的作用
B. 冰箱贴受到的摩擦力大小为 μF
C. 冰箱贴受到的摩擦力与重力是一对作用力与反作用力
D. 若增大冰箱贴与冰箱侧壁之间的吸引力 F ,冰箱贴受到的摩擦力不变

3. 陶瓷是中华瑰宝,是中华文明的重要名片。图甲为陶瓷的拉坯过程,其简化模型如图乙。

当粗坯随转台绕中心转轴 OO' 匀速转动时,下列说法正确的是 ()

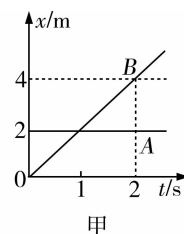


甲

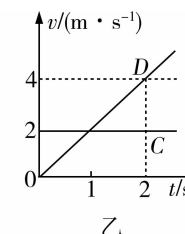


乙

- A. P 点的周期比 Q 点的大
B. 同一时刻 P 点的向心加速度的方向与 Q 点的相同
C. P 点的角速度大于 Q 点的角速度
D. P 点的线速度大于 Q 点的线速度
4. 如图所示,甲、乙两个图像表示四个物体(A 、 B 、 C 、 D)由同一地点向同一方向运动的运动情况,下列说法正确的是 ()



甲

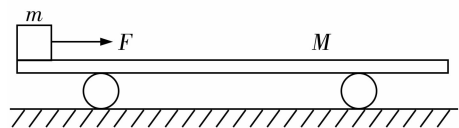


乙

- A. A 、 C 两物体均做匀速直线运动
B. 甲图中 A 的速度大小与乙图中 C 的速度大小相等
C. $0 \sim 2s$ 时间内, B 物体通过的路程等于 C 物体通过的路程
D. 甲图中, A 与 B 在 $1s$ 末相遇,乙图中, C 与 D 也在 $1s$ 末相遇
5. 2025 年 7 月 15 日,天舟九号货运飞船在文昌航天发射场成功发射,随后与中国空间站完成交会对接,为空间站补给物资。天舟九号货运飞船与空间站交会对接后,随空间站绕地球做匀速圆周运动,忽略地球自转影响。下列说法正确的是 ()
- A. 天舟九号与空间站对接后,其线速度大于地球第一宇宙速度
B. 天舟九号与空间站对接后,空间站因质量增大,其向心加速度将减小
C. 空间站中宇航员处于完全失重状态,重力消失
D. 天舟九号从低轨道向空间站轨道转移时,需在低轨道加速,加速后其万有引力瞬间小于所需向心力

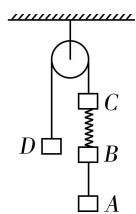
6. 如图所示,质量为 M 、长度为 L 的小车静止在光滑水平面上,质量为 m 的物块(视为质点)放在小车的左端,现用一大小为 F 的水平恒力作用在物块上,使物块从静止开始运动,当物块滑到小车的右端时,小车运动的距离为 x_1 ,物块运动的距离为 x_2 ,物块和小车之间的滑动摩擦力大小为 f ,在此过程中,不计空气阻力,下列说法正确的是 ()

- A. 物块动能增加 Fx_2
 B. 物块克服摩擦力做功为 fL
 C. 小车的动能增加 fx_1
 D. 物块和小车组成的系统机械能增加量为 Fx_2



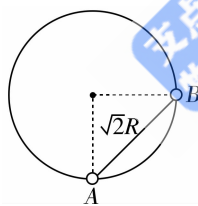
7. 如图所示, A 、 B 、 C 、 D 四个物体通过轻绳和轻弹簧连接处于静止状态,已知 A 、 B 的质量为 m , C 的质量为 $2m$,已知重力加速度为 g 。下列说法正确的是 ()

- A. D 的质量为 $3m$
 B. 突然剪断 A 、 B 间绳的瞬间, B 的加速度为 0
 C. 突然剪断 A 、 B 间绳的瞬间, C 的加速度大小等于 g
 D. 突然剪断 C 、 D 间绳的瞬间, A 的加速度为 0



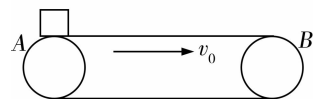
8. 如图所示,固定在竖直面内的光滑圆环半径为 R ,圆环上套有质量分别为 m 和 $2m$ 的球 A 、 B (均可看作质点),且球 A 、 B 用一长为 $\sqrt{2}R$ 的轻质细杆相连,将球 A 置于轨道最低点并由静止释放,已知重力加速度为 g ,不计空气阻力。下列说法正确的是 ()

- A. 球 A 、 B 等高时, A 球的速率等于 B 球的速率
 B. 球 A 、 B 等高时, A 球的速率大于 B 球的速率
 C. 从释放球 A 到球 A 、 B 等高时, B 球减少的重力势能等于 A 球增加的重力势能
 D. 从释放球 A 到球 A 、 B 等高时, B 球减少的机械能等于 A 球增加的机械能



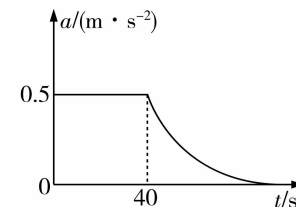
9. 如图所示,安检机工作时,通过传送带将被检物品从一端传送到另一端。已知水平传送带以 3m/s 顺时针匀速转动,两端 AB 相距 2.1m ,被检物品与传送带的动摩擦因数 $\mu = 0.3$,若被检物品(可视为质点)无初速度放在 A 端,由于被检物品与传送带之间有相对滑动,会在传送带上留下划痕。已知重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$,则 ()

- A. 物品先做匀加速直线运动,后做匀速直线运动
 B. 物品先受到向右的滑动摩擦力,后受到向右的静摩擦力作用
 C. 物品从 A 端到 B 端所用的时间为 1.2s
 D. 物品运动时留下的划痕长度为 1.5m



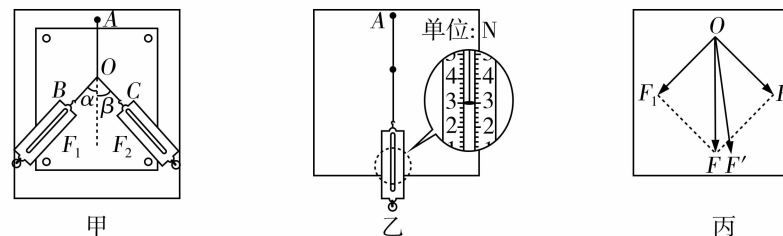
10. 一辆玩具小车在水平路面上从静止开始启动做直线运动,其加速度随时间变化的图像如图所示。已知玩具小车的质量 $m = 1 \times 10^3\text{kg}$,玩具小车受到地面的阻力恒为车重的 0.1 倍, $t = 40\text{s}$ 时机车达到额定功率 P_m ,之后保持该功率不变,已知重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$,不计空气阻力,下列说法正确的是 ()

- A. 机车先做匀加速直线运动,后做加速度减小的减速运动
 B. $0 \sim 40\text{s}$ 小车所受到的牵引力大小为 $1.5 \times 10^3\text{N}$
 C. 汽车的额定功率为 20kW
 D. 机车的最大速度为 30m/s



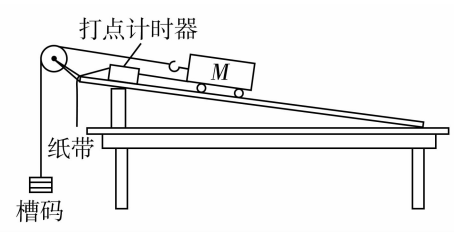
二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (8 分)某同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”实验,他用图钉把白纸固定在水平放置的木板上,将橡皮条的一端固定在木板上的 A 点,另一端系两个细绳套,用两个弹簧测力计分别拉住两个细绳套,互成角度施加拉力,使橡皮条伸长,让结点到达纸面上某位置,记为 O ,然后撤去两个力,再用一个弹簧测力计把结点拉到位置 O ,如图所示。



- (1) 某次实验中,一弹簧测力计的指针位置如图乙所示,读数为 _____ N ;
 (2) 某次实验作出力的平行四边形如图丙所示,在 F 与 F' 两力中,方向一定沿 AO 方向的是 _____ (选填“ F ”或“ F' ”);
 (3) 关于本实验的操作过程,下列说法正确的是 _____;
 A. 为了方便测量,实验时两细绳 OB 、 OC 必须相互垂直
 B. 橡皮条必须与两绳夹角的平分线在同一直线上
 C. 在同一组实验中,结点 O 的位置不能改变
 (4) 某次实验中,该同学发现弹簧测力计的指针示数 F_1 稍稍超出量程。若保持 O 点位置及绳 OB 方向不变,可使拉线 OC 方向绕 O 点 _____ (选填“顺时针”或“逆时针”)转动少许。

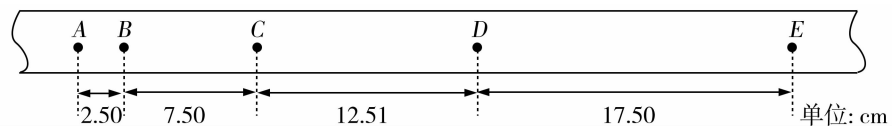
12. (8分) 某实验小组为探究小车质量 M 一定时, 小车的加速度 a 与所受合外力 F 的关系, 设计了如图所示的方案。其实验操作步骤如下:



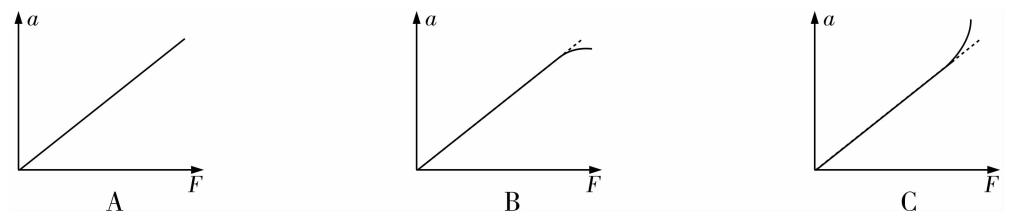
- a. 按照实验装置图安装好实验装置;
- b. 挂上槽码, 调节木板的倾角, 使质量为 M 的小车能拖着纸带沿木板匀速下滑;
- c. 取下槽码, 测出其总质量为 m , 再让小车拖着纸带沿木板加速下滑, 打出一条纸带, 由纸带求得小车加速度 a ;
- d. 改变槽码的质量, 重复步骤 b 和 c, 多次测量, 求得小车在不同合外力 F 作用下的加速度 a , 作出图像 $a - F$ 。

(1) 该实验方案_____ (选填“需要”或“不需要”) 满足条件 $M \gg m$; 若重力加速度为 g , 则小车加速下滑时受到的合外力 F _____ (选填“ $>$ ”、“ $=$ ”或“ $<$ ”) mg 。

(2) 已知打点计时器所用交流电的频率为 50Hz 。下图是实验中打出的一段纸带, 在打出的点中, 从 A 点开始每 5 个打点间隔取 1 个计数点, 分别记为 A, B, C, D, E , 相邻计数点间的距离已在图中标出, 小车的加速度 $a =$ _____ m/s^2 。(结果保留两位有效数字)



(3) 若实验操作规范, 随着槽码质量增大, 作出的 $a - F$ 图像正确的是_____。



13. (10分) 城市进入高楼时代后, 高空坠物已成为危害极大的社会安全问题。如图所示为一则安全警示广告, 非常形象地描述了高空坠物对人伤害的严重性。小明同学用下面的实例来检验广告词的科学性: 一枚 30 克的鸡蛋从 15 楼(离地面 45m 高)自由落下, 鸡蛋与地面的作用时间为 $4.5 \times 10^{-4}\text{s}$, 鸡蛋与地面撞击后竖直方向速度减为零, 已知重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 鸡蛋可视为质点, 不计空气阻力。求:

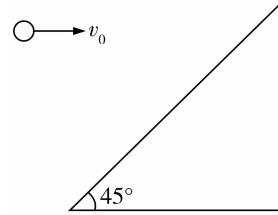
- (1) 鸡蛋落地前瞬间的速度大小;
- (2) 鸡蛋撞击地面过程中, 地面对鸡蛋平均作用力的大小。(鸡蛋重力忽略不计)

一个鸡蛋的威力

从 4 楼抛下会让人砸起肿包
从 8 楼抛下可以砸破人的头皮
从 18 楼抛下可以砸裂行人的骨头
从 25 楼抛下可能使人当场死亡

14. (12分) 宇航员在地球表面将小球以一定的水平初速度 v_0 向斜面抛出, 斜面倾角 $\theta = 45^\circ$, 地球表面重力加速度为 g_0 , 小球经 t (未知) 时间恰好垂直撞在斜面上。现宇航员站在某质量分布均匀的星球表面, 将小球以相同的初速度向该斜面抛出, 小球经 $t_1 = 10t$ 的时间落在斜面上, 其位移恰与斜面垂直, 已知该星球的半径为 R , 引力常量为 G 。求:

- (1) 小球在地球表面运动的时间 t ;
- (2) 该星球表面的重力加速度 g ;
- (3) 该星球的密度 ρ 。



15. (16分) 如图所示, 半径 $R = 0.8\text{m}$ 的四分之一光滑圆弧轨道固定于水平面上, 3 个相同的木板紧挨着圆弧轨道末端, 圆弧轨道底端与木板等高, 每块木板的质量为 $M = 1\text{kg}$, 长 $l = 3\text{m}$, 木板与地面间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$ 。在第 1 块木板左端放置一个质量为 $m = 2.5\text{kg}$ 的铅块 B , 现让一个与 B 完全一样的铅块 A 从圆弧轨道顶端由静止滑下, 经圆弧底端后与 B 发生弹性正碰, 铅块与木板间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$, 已知重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 木板与地面的最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 铅块 A 、 B 均视为质点, 求:

- (1) 铅块 A 滑到曲面轨道底端, 与 B 碰撞前瞬间对轨道压力的大小;
- (2) 铅块 B 刚滑至木板 2 左端时的速度大小;
- (3) 铅块 B 与木板间相对滑动过程中系统所产生的总热量。

