

德阳市高中 2020 级第一次诊断考试

物理试卷

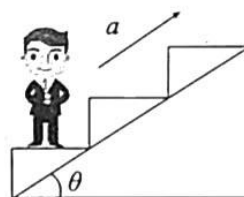
说明：

1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷，共 6 页。考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试卷、草稿纸上答题无效。考试结束后，将答题卡交回。
2. 本试卷满分 110 分，90 分钟完卷。

第 I 卷（选择题 共 44 分）

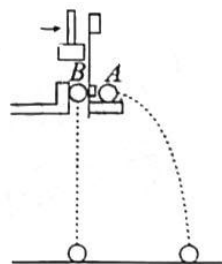
一、选择题（本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一个选项符合题目要求，第 9~11 题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，有选错或不选的得 0 分。）

1. 如图所示，自动扶梯与水平面夹角为 θ ，上面站着质量为 m 的人，当自动扶梯以加速度 a 加速向上运动时，人相对扶梯静止。下列关于人的受力情况和运动情况的描述中，说法正确的是



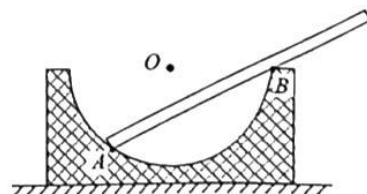
- A. 人处于超重状态
- B. 人只受重力和支持力
- C. 人所受支持力对人不做功
- D. 人受重力、支持力、水平向左的静摩擦力

2. 如图所示的仪器称为平抛竖落仪。把它固定在铁架台上， B 球被弹片夹住， A 球放在弹片右边的水平平台上，两球处于同一高度。用小锤击打弹片， A 球沿水平方向抛出，同时 B 球被释放，做自由落体运动。关于两球的比较，下列说法正确的是



- A. 下落过程中， A 、 B 两球位移相同
- B. 下落过程中， A 、 B 两球的平均速率相同
- C. 下落过程中， A 、 B 两球速度变化量相同
- D. 即将着落地时， A 球所受重力的功率小于 B 球所受重力的功率

3. 如图所示，将一细杆放在光滑半球形容器内，处于静止状态，它与容器的接触点分别为点 A 、点 B ，下列关于细杆的说法中正确的是

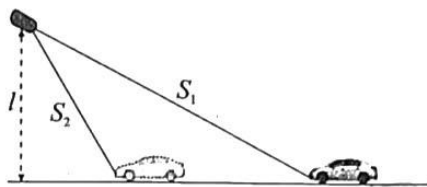


- A. 若细杆的形状规则，则细杆的重心一定在它的几何中心
- B. 细杆的重心一定位于 AB 之间
- C. 细杆在 A 点处可能不受弹力
- D. 细杆的重心可能位于 B 点

物理一诊 第 1 页（共 6 页）

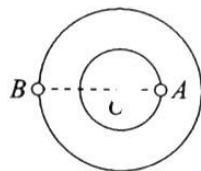
4. 激光测速仪能够测量运动物体的瞬时速率. 其测量精度较高, 广泛应用于交通管理等领域. 如图所示, 测速仪向汽车发射一束激光, 经反射后被接收装置接收. 只要测出从发射到接收所经历的时间, 便可得到测速仪到汽车的距离.

在测量时, 测速仪在较短时间 $\Delta t = 0.1\text{s}$ 内分别发射两束激光, 对汽车进行两次这样的距离测量 $S_1 = 10\text{m}$ 、 $S_2 = 7.5\text{m}$, 已知测速仪高 $l = 6\text{m}$, 则汽车的速度为

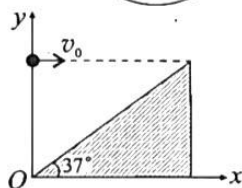


- A. 80m/s B. 45m/s C. 35m/s D. 25m/s
5. 双星系统由两颗相距较近的恒星组成, 每个恒星的大小远小于两恒星之间的距离, 而且双星系统一般远离其他天体. 如图所示, 两恒星 A、B 在相互引力的作用下, 围绕其连线上的 O 点做周期相同的匀速圆周运动. A、B 质量分别为 m_1 、 m_2 , 下列关于双星系统说法正确的是

- A. A、B 所受万有引力之比为 $m_1 : m_2$
B. A、B 系统的总动量始终为 0
C. A、B 做圆周运动的转速之比为 $m_2 : m_1$
D. A、B 做圆周运动的动能之比为 $m_1 : m_2$

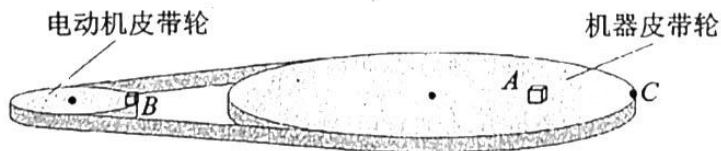


6. 如图所示, 在竖直直角坐标系内有一高 8m 、倾角 37° 斜面, 将小球从 $+y$ 轴上位置 $(0, 8\text{m})$ 处沿 $+x$ 方向水平抛出, 初速度为 4m/s , g 取 10m/s^2 , 则小球第一次在斜面上的落点位置为



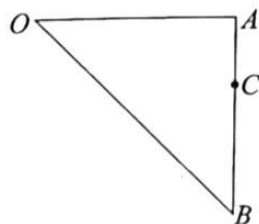
- A. $(3\text{m}, 4\text{m})$ B. $(3\text{m}, 5\text{m})$
C. $(4\text{m}, 5\text{m})$ D. $(4\text{m}, 3\text{m})$

7. 在如图所示的水平面内, 一部机器与电动机通过皮带连接, 机器皮带轮的半径是电动机皮带轮半径的 3 倍, 皮带与两轮之间不发生滑动, 两轮质量、转轴的摩擦、空气阻力均忽略不计. 在机器皮带轮上放一物块 A, 它到转轴的距离为轮半径的一半, 在电动机皮带轮边缘上放一物块 B, A、B 质量均为 m , 都可视为质点. 启动电动机, 使两轮从静止开始逐渐加速, 但 A、B 始终未与轮发生相对滑动, 则下列说法正确的是



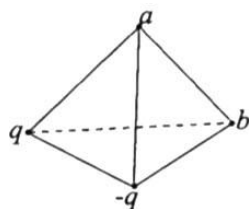
- A. A、B 所受向心力之比为 $6 : 1$
B. 机器皮带轮边缘上的 C 点所受摩擦力方向与 C 点运动方向相反
C. B 的速度由零增加到 v 的过程中, A 所受静摩擦力始终指向圆心
D. B 的速度由零增加到 v 的过程中, 电动机对系统所做的功为 $\frac{5}{8}mv^2$

8. 如图所示, O 、 A 、 B 为同一竖直平面内的三个点, $\triangle OAB$ 为等腰直角三角形, $\angle A = 90^\circ$, $2AC = CB$, 将一质量为 m 的小球以某一初动能从 O 点抛出, 恰好能到达 C 点且动能为初动能的 2 倍. 若让此小球带电, 电荷量为 q ($q > 0$), 同时加一匀强电场, 场强方向与竖直平面平行. 现从 O 点以同样的初动能沿某一方向抛出此带电小球, 它再次到达 C 点且动能为初动能的 6 倍, 又从 O 点以同样的初动能沿另一方向抛出此带电小球, 恰好能到达 B 点且动能为初动能的 10 倍, 重力加速度为 g , 则



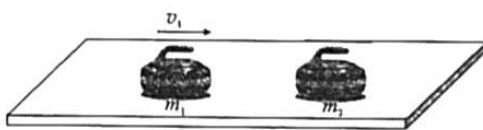
- A. A 点电势最高
B. 电场方向从 B 指向 O
C. 电场方向从 A 指向 B
D. 场强大小为 $\frac{\sqrt{2}mg}{q}$

9. 如图所示, 电荷量分别为 q 和 $-q$ ($q > 0$) 的点电荷固定在正四面体的两顶点上, a 、 b 是正四面体的另外两个顶点. 则



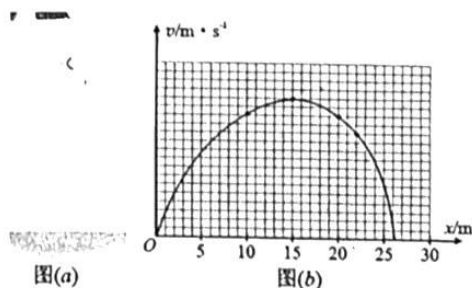
- A. a 点和 b 点的电势相等
B. a 点和 b 点的电势不相等
C. a 点和 b 点的场强等大但方向不同
D. a 点和 b 点的场强等大且方向相同

10. 如图所示, 在水平冰面上, 质量 $m_1 = 2\text{kg}$ 的冰壶 A 以大小为 $v_1 = 10\text{m/s}$ 的速度与静止的质量为 $m_2 = 3\text{kg}$ 的冰壶 B 发生正碰. 碰撞可能是弹性碰撞也可能是非弹性碰撞, 不计一切摩擦和空气阻力. 关于碰后冰壶 A 的运动情况描述正确的是



- A. 碰后冰壶 A 可能会被弹回, 速度大小为 1m/s
B. 碰后冰壶 A 可能继续向前运动, 速度大小为 1m/s
C. 碰后冰壶 A 可能继续向前运动, 速度大小为 5m/s
D. 碰后冰壶 A 不可能静止不动

11. 研究“蹦极”运动时, 安装在人身上的传感器可测量人在不同时刻所处位置离出发点的距离及下落瞬时速度. 设人及所携设备的总质量为 60kg , 弹性绳原长为 10m . 如图(a)所示, 人从蹦极台由静止下落, 根据传感器测到的数据, 便得到了比较精确的速度—位移图像 ($v-x$ 图像). 但因工作失误导致 $v-x$ 图像纵轴上所标数据在保管过程中丢失, 如图(b)所示. 已知蹦极地点的重力加速度 g 为 9.8m/s^2 , 不计空气阻力, 下列说法正确的是



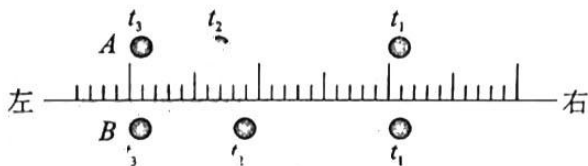
- A. 纵轴上最小一格为 1m/s
 B. $x=0$ 到 $x=10\text{m}$ 之间的图像为抛物线的一部分
 C. 人下落到最大速度的过程中, 弹性绳对人所做功为 -1140J
 D. 因为 $x=0\text{m}$ 到 $x=26\text{m}$ 之间的图像切线斜率先减小后增大, 所以该过程中人的加速度先减小后增大

第 II 卷(非选择题 共 66 分)

二、实验题(2 小题, 共 15 分)

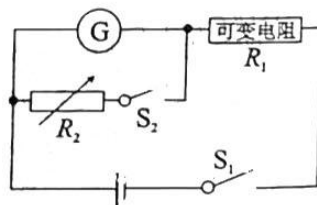
12. (6 分) A、B 两小球向相同方向做匀减速直线运动, 现用高速摄影机在同一底片上多次曝光, 记录下小球每次曝光时的位置, 如图所示, 曝光的时间间隔相等.

- (1) A、B 两小球是_____运动的. (填“向左”或“向右”)
 (2) t_2 时刻, A 小球速度_____ B 小球速度. (选填“大于”“小于”或“等于”)
 (3) t_3 时刻, A 小球速度_____ B 小球速度. (选填“大于”“小于”或“等于”)



13. (9 分) 在“把电流表改装为电压表”的实验中, 测电流表 G 的内阻时备有下列器材:

- A. 待测电流表(量程 1mA , 内阻约几十欧)
 B. 滑动变阻器(阻值范围 $0\sim 100\Omega$)
 C. 滑动变阻器(阻值范围 $0\sim 1000\Omega$)
 D. 电阻箱($0\sim 999.9\Omega$)
 E. 电阻箱($0\sim 9999\Omega$)
 F. 电源(电动势 2V)
 G. 电源(电动势 9V)
 H. 电源(电动势 12V)
 I. 开关、导线



(1) 若采用如图所示电路测定电流表 G 的内阻, 并要求有较高的精确度, 以上器材中, R_1 应选_____, R_2 应选用_____, 电源应选用_____. (用器材前的英文字母表示)

(2) 若在实验中, 当闭合 S_2 , 调节 R_2 使电流表 G 半偏时, 读得 R_2 的阻值是 50Ω , 则电流表的内阻 $R_g =$ _____ Ω , 若要将该电流表改装成量程是 3V 的电压表, 则应_____ (填“串”或“并”).

物理一诊 第 4 页 (共 6 页)

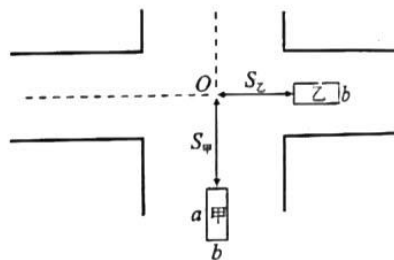
联”或“并联”)一个阻值是_____ Ω 的电阻.

(3)使用(2)中这个新电压表去测电压时,新电压表的读数相比于准确值会_____ (填“稍小些”“稍大些”),采取下列哪种措施可以改进_____.

- A. 在 R 上串联一个比 R 小得多的电阻 B. 在 R 上串联一个比 R 大得多的电阻
C. 在 R 上并联一个比 R 小得多的电阻 D. 在 R 上并联一个比 R 大得多的电阻

三、计算题(本大题共 4 小题,共 51 分.解答应写明必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出答案的不能得分,有数值计算的题,答案中必须写出数值和单位)

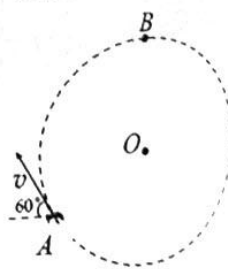
14. (8 分)如图所示,甲、乙两辆汽车分别在相互垂直的道路上,沿各自道宽的中心线(图中虚线所示)向前匀速行驶, $v_{\text{甲}} = 14\sqrt{2} \text{ m/s}$, $v_{\text{乙}} = 20\sqrt{2} \text{ m/s}$. 两车车长均为 $a = 5.0 \text{ m}$, 车宽均为 $b = 2.0 \text{ m}$. 当甲、乙两车车头到十字路口中心点 O 的距离分别为 $S_{\text{甲}} = 29 \text{ m}$, $S_{\text{乙}} = 26 \text{ m}$ 时,乙车意识到有撞车的危险立即刹车做匀减速直线运动,但甲车却仍保持原有运动状态向前行驶. 为了避免两车相撞且让甲车先通过中心点 O , 则乙车的加速度应该满足什么条件?



15. (10 分)某同学正在认真地复习备考,突然飞来一只蜜蜂在他的附近运动. 蜜蜂的运动可视为在竖直平面内的匀速圆周运动,半径为 R 、线速度大小为 \sqrt{gR} , 蜜蜂的质量为 m . 重力加速度大小为 g . 当蜜蜂运动到 A 点时,其速度斜向左上方且与水平方向夹角 $\theta = 60^\circ$. 求:

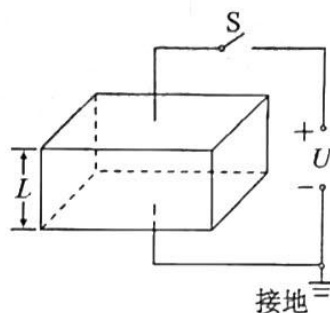
(1)蜜蜂从最高点 B 运动到点 A 的过程中,空气对蜜蜂所做的功;

(2)当蜜蜂运动到 A 点后正准备脱离圆周飞向该同学时,该同学下意识向蜜蜂飞来的区域吹了一口气,使得蜜蜂做匀减速直线运动刚好到达他“嘴边”时速度为 0,“嘴边”到 A 点距离为 $\frac{\sqrt{3}}{6}R$, 将“吹出的气”和“空气”对蜜蜂的合力视为恒力,此过程中该恒力的冲量大小.



16. (18分)为研究静电除尘,有人设计了一个盒状容器,容器侧面是绝缘的透明有机玻璃,它的上下底面是面积为 A 的金属板,间距为 L ,当连接到电压为 U 的高压电源正负两极时,能在两金属板间产生匀强电场,如图所示.容器的下底面的金属板均匀分布许多小孔,合上开关后,烟尘颗粒可以源源不断地稳定地从小孔流入容器中,假设单位时间内进入的颗粒数为 n 个,每个颗粒带电荷量为 $-q$ 、质量为 m ,不考虑颗粒之间的相互作用和空气阻力,并忽略颗粒所受重力.并认为颗粒刚进入电场时的初速度为零,当电流稳定后,求:

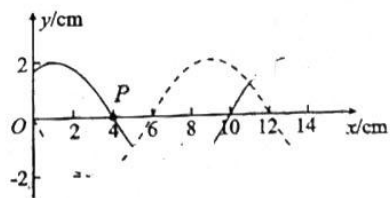
- (1)上极板受到冲击力的大小;
- (2)电场力对颗粒做功的功率;
- (3)在靠近上极板附近的薄层(厚度极小)内烟尘颗粒的总动能与容器中央(到上极板的距离为 $\frac{L}{2}$)相同厚度的薄层内烟尘颗粒的总动能之比.



17.【物理一选修 3-4】(15分)

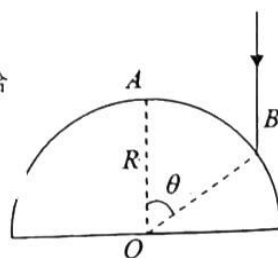
(1)(5分)如图所示,实线是沿 x 轴传播的一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形图, $x=4\text{cm}$ 处的质点 P 恰在平衡位置,虚线是这列波在 $t=0.2\text{s}$ 时刻的波形图.已知该波的波速是 1.0m/s ,则下列说法正确的是_____。(填正确答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错1个扣3分,最低得分0分)

- A. 这列波沿 x 轴负方向传播
- B. 质点 P 在 $t=0$ 时刻速度方向沿 y 轴正方向
- C. 质点 P 在 $t=0.2\text{s}$ 时刻的位移为 $-\sqrt{3}\text{cm}$
- D. 质点 P 在 $0\sim 0.6\text{s}$ 时间内经过的路程为 0.32m
- E. 质点 P 在 $t=0.4\text{s}$ 时刻速度方向与加速度方向相同



(2)(10分)半径为 R 的玻璃半圆柱体,横截面如图所示, O 点为圆心, AO 为与底面垂直的半径.一束红光沿截面射向圆柱面,方向与底面垂直,入射点为 B , $\theta=60^\circ$.已知该玻璃对红光的折射率 $n=\sqrt{3}$,光线经柱面折射后从底面上的 C 点(未画出)射出,求:

- (i)光线从 B 点传播到 C 点所用时间.(真空中的光速为 c)
- (ii)光线仍从 B 点射入,当入射角为 β 时,经柱面折射后的光线恰好在底面上的某点发生全反射, $\sin\beta$ 的值.



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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

