

参照秘密级管理★启用前

2021 级高三上学期期中校际联合考试

物理试题

2023.11

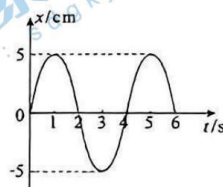
注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
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, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷共 7 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。

一、单项选择题: 本题包括 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. 一弹簧振子振动的位移 x 与时间 t 的关系如图所示, 下列说法正确的是

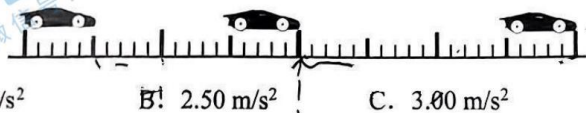
- A. 0~1s 的时间内, 振子的动能在增大
- B. 2s~3s 的时间内, 振子的加速度在增大
- C. 0~100s 的时间内, 振子的位移为 10cm
- D. 0~100s 的时间内, 振子的路程为 10cm



2. 2023 年杭州亚运会, 全红婵凭借完美的表现夺得 10 米台跳水比赛金牌, 引起广泛关注。假设不计空气阻力, 运动员从 10 米台跳下时初速度为零, 若入水姿势正确, 则从接触水面到速度为零下降距离约 3 米; 若入水姿势不正确, 则从接触水面到速度为零下降距离约 1 米, 运动员在向下运动的过程中

- A. 在空中重力的冲量与下降的距离成正比
- B. 入水姿势正确的情况下, 在水中动量变化量小, 受到水的冲击力小
- C. 入水姿势不正确的情况下, 在水中动量变化率小, 受到水的冲击力小
- D. 入水姿势正确的情况下, 在水中动量变化率小, 受到水的冲击力小

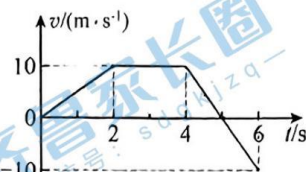
3. 某同学利用单反频闪相机探究轿车在平直公路上运动时的加速度。某次拍摄了一张在同一底片上多次曝光的轿车起动过程的照片, 如图所示。如果拍摄时每隔 2s 曝光一次, 轿车车身总长为 5.0 m, 轿车起动过程可近似看成匀加速直线运动, 那么这辆轿车的加速度约为



- A. 1.25 m/s²
- B. 2.50 m/s²
- C. 3.00 m/s²
- D. 4.00 m/s²

高三物理试题 第 1 页 (共 7 页)

4. 一物体自 $t=0$ 时开始做直线运动, 其速度—时间图像如图

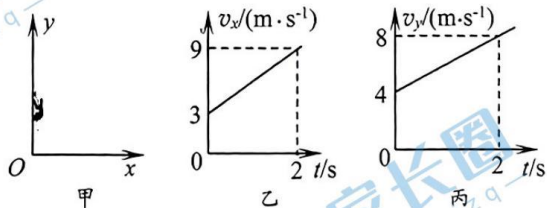


- 图所示。下列说法正确的
- A. 在 $0\sim 2\text{s}$ 内的加速度大于 $4\text{s}\sim 6\text{s}$ 内的加速度
 - B. $t=5\text{s}$ 时, 物体离出发点的距离最远且为 35m
 - C. 在 $4\text{s}\sim 5\text{s}$ 与 $5\text{s}\sim 6\text{s}$ 内, 速度和加速度的方向均相反
 - D. 在 $0\sim 6\text{s}$ 内的平均速度为 7m/s

5. 木星的卫星中有四颗是伽利略发现的, 被称为伽利略卫星, 这四颗卫星分别被命名为木卫一、木卫二、木卫三和木卫四, 其中木卫二的周期为木卫一周期的两倍。已知木卫一的运行半径为 r , 周期为 T , 木星的半径为 R , 万有引力常量为 G , 木星卫星的运动近似为匀速圆周运动, 木星可视为质量分布均匀的球体。下列判断正确的是

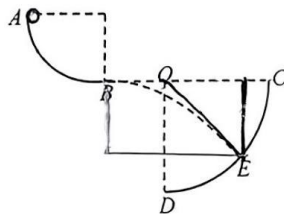
- A. 木星的质量为 $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$
- B. 木星的平均密度为 $\frac{3\pi}{GT^2}$
- C. 木卫二与木卫一的轨道半径之比为 $\sqrt[3]{4}:1$
- D. 木卫二与木卫一的向心力之比为 $1:2$

6. 在杂技表演中, 猴子沿竖直杆向上运动, 同时人顶着直杆水平向右移动。某同学为研究猴子的运动, 建立如图甲所示直角坐标系, 描绘出猴子在 x 轴方向和 y 轴方向上的速度—时间图像分别如图乙和图丙所示。关于猴子的运动情况, 下列说法中正确的是



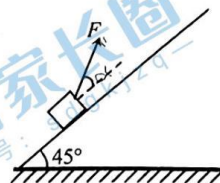
- A. 猴子做匀变速直线运动
- B. 猴子的加速度大小等于 5m/s^2
- C. $t=0$ 时, 猴子的速度大小等于 7m/s
- D. $0\sim 2\text{s}$ 内, 猴子的位移大小等于 $12\sqrt{2}\text{m}$

7. 如图所示, 竖直平面内固定两个均为四分之一圆弧的轨道 AB 和 CD 。质量 $m=1\text{kg}$ 的小球从光滑圆弧轨道 AB 内侧最高点 A 由静止滑下, 至最低点 B 水平抛出, 恰好垂直击中圆弧 CD 的中点 E 。已知圆弧 CD 的半径 $R=5\sqrt{2}\text{m}$, B 、 C 两点与圆弧 CD 的圆心 O 点在同一水平线上。不计一切阻力, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。则



- A. 小球平抛运动的时间为 0.5s
- B. 小球平抛运动的初速度为 1m/s
- C. B 、 O 两点之间的水平距离为 10m
- D. 小球运动到 B 点瞬间对轨道的压力大小为 30N

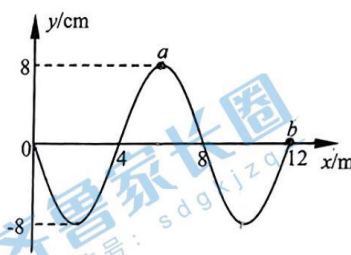
8. 质量为 m 的小滑块放在平板上, 当平板与水平面的夹角为 30° 时, 轻轻一推小滑块, 正好沿着平板匀速下滑。当平板与水平面的夹角为 45° 时, 用拉力 F 拉着小滑块匀速上滑, 如图所示。已知重力加速度为 g , $\sqrt{2}=1.41$, $\sqrt{3}=1.73$, $\sqrt{6}=2.45$ 。则拉力 F 的最小值为



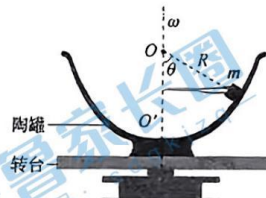
- A. $0.77mg$ B. $0.84mg$ C. $0.97mg$ D. $1.12mg$

二、多项选择题: 本题包括 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. 一列简谐横波沿着 x 轴正方向传播, 波源的平衡位置位于 $x=0$ 处且从 $t=0$ 时刻开始振动。 $t=0.6\text{s}$ 时波刚好传播到质点 b (b 的平衡位置位于 $x=12\text{m}$ 处), 此时波形图如图所示。质点 a 的平衡位置位于 $x=6\text{m}$ 处。下列说法正确的是

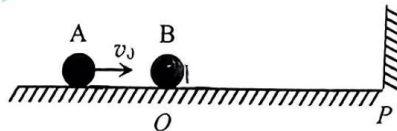


- A. 简谐横波的传播速度为 20m/s
 B. $t=0$ 时, 波源沿 y 轴正方向运动
 C. $0\sim 0.5\text{s}$ 的时间内, 质点 a 运动的路程为 40cm
 D. $t=0.8\text{s}$ 时, 平衡位置位于 $x=16\text{m}$ 处的质点沿 y 轴负方向运动
10. 如图所示, 半径为 R 的半球形陶罐, 固定在可以绕竖直轴转动的水平转台上, 转台转轴与过陶罐球心 O 的对称轴 OO' 重合。转台以一定角速度 ω 匀速转动, 一质量为 m 的小物块随陶罐一起转动且相对罐壁静止, 此时小物块受到的摩擦力恰好为 0, 且它和 O 点的连线与 OO' 之间的夹角 θ 为 60° , 重力加速度为 g 。下列判断正确的是



- A. 小物块所受的合外力为零
 B. 小物块线速度的大小为 $\frac{\sqrt{3}}{2}R\omega$
 C. 小物块所受向心力的大小为 $mR\omega^2$
 D. 小物块所受弹力的大小为 $mR\omega^2$

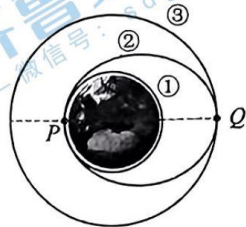
11. 如图所示, 在光滑的水平面上, 有 A、B 两个球, 小球 A 的质量 $m_A=3\text{kg}$, 小球 B 的质量 $m_B=1\text{kg}$, B 球静止在 O 点, O 点与固定在 P 处的墙壁距离为 6m 。小球 A 以 $v_0=6\text{m/s}$ 的初速度向右做匀速直线运动, 在 O 处与小球 B 发生碰撞。已知 A、B 两球之间、球与墙壁之间所发生的碰撞均为弹性碰撞且碰撞时间忽略不计。下列说法正确的是



- A. A、B 两球第一次碰撞后 B 球的速度大小为 3m/s
 B. A、B 两球第二次碰撞的位置距墙壁 3m
 C. A、B 两球第二次碰撞后 B 球的速度大小为 9m/s
 D. A、B 两球不能发生第三次碰撞

高三物理试题 第 3 页 (共 7 页)

12. 2023年10月26日,我国自主研发的神舟十七号载人飞船圆满的完成了发射,与天和核心舱成功对接。神舟十七号载人飞船的发射与交会对接过程的示意图如图所示,图中①为近地圆轨道,其轨道半径为 R_1 ,②为椭圆变轨轨道,③为天和核心舱所在圆轨道,其轨道半径为 R_2 , P 、 Q 分别为②轨道与①、③轨道的交会点。已知神舟十七号载人飞船的引力势能大小的表达式为 $E_p = -\frac{GMm}{R}$,式中 R 为地心到飞船的距离, M 为地球的质量, m 为神舟十七号载人飞船的质量, G 为万有引力常量,地球表面的重力加速度为 g 。下列判断正确的是



表达式为 $E_p = -\frac{GMm}{R}$,式中 R 为地心到飞船的距离, M 为地球的质量, m 为神舟十七号载人飞船的质量, G 为万有引力常量,地球表面的重力加速度为 g 。下列判断正确的是

- A. 神舟十七号在②轨道上经过 Q 点的速度小于在③轨道上经过 Q 点的速度
- B. 神舟十七号先到③轨道,然后再加速,才能与天和核心舱完成对接
- C. 神舟十七号从①轨道转移到③轨道,飞船增加的机械能为 $\frac{mgR_1(R_2 - R_1)}{2R_2}$

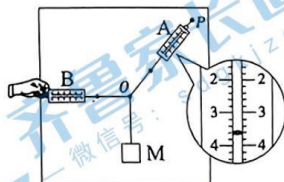
D. 神舟十七号在②轨道上从 P 点运动到 Q 点的最短时间为 $\frac{\pi}{2} \left(\frac{R_1 + R_2}{R_1} \right) \sqrt{\frac{R_1 + R_2}{2g}}$

三、非选择题:本题包括6小题,共60分。

13. (6分)

如图为“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验装置。贴有白纸的木板竖直固定放置,将三根细绳一端系于同一结点,另一端分别系于轻质弹簧测力计A、B和重物M上,弹簧测力计A的另一端挂于固定点P,手持弹簧测力计B水平拉动细绳,使结点静止于O点。

(1) 本实验用的弹簧测力计示数的单位为N,图中弹簧测力计A的示数为_____N。



(2) 下列实验要求必要的是_____ (填字母代号)

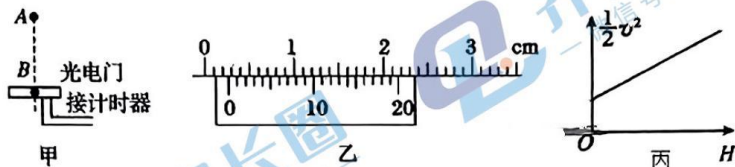
- A. 与弹簧测力计相连的两细绳必须等长
- B. 弹簧测力计、细绳都应木板平行
- C. 用两弹簧测力计同时拉细绳时两弹簧测力计的示数适当大一些
- D. 改变拉力,进行多次实验,每次都要使O点静止在同一位置

(3) 实验中,某探究小组所用的重物M不变,弹簧测力计A的方向不变,将拉弹簧测力计B的手缓慢上移至O点正上方,此过程中弹簧测力计A的示数将_____ (选填“一直变大”、“一直变小”、“先变大后变小”或“先变小后变大”)。

高三物理试题 第4页 (共7页)

14. (8分)

某同学设计出如图甲所示的实验装置来“验证机械能守恒定律”，让小球从 A 点自由下落，下落过程中经过 A 点正下方固定着光电门的 B 点时，光电计时器记录下小球通过光电门的时间为 t ，测得当地的重力加速度为 g 。

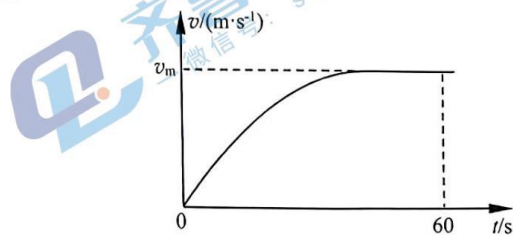


- (1) 此实验中，应当让小球做_____运动。
- (2) 某同学用游标卡尺测得小球的直径为 d ，如图乙所示，则 $d =$ _____mm。
- (3) 实验中，小球静止释放后，由光电计时器读出小球通过光电门的时间 t ，用刻度尺测量出 A 点到 B 点的距离为 H 。在实验误差允许的范围内，只要满足公式_____（用题中直接测量的物理量符号表示），则系统机械能守恒。
- (4) 某同学测量出 A 点到 B 点的距离为 H ，算出小球运动到 B 点的速度为 v 。以 H 为横轴，以 $\frac{1}{2}v^2$ 为纵轴画出了如图丙所示的图线，图线未过坐标原点 O 。试分析在实验操作过程中可能出现的问题是_____。

15. (8分)

质量 $m = 2 \times 10^3 \text{ kg}$ 的汽车在水平路面上由静止开始加速行驶，一段时间后达到最大速度，之后保持匀速运动，其 $v-t$ 图像如图所示。已知汽车运动过程中电动机的功率 P 恒为 60 kW ，受到的阻力 f 恒为 $2 \times 10^3 \text{ N}$ ，取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求：

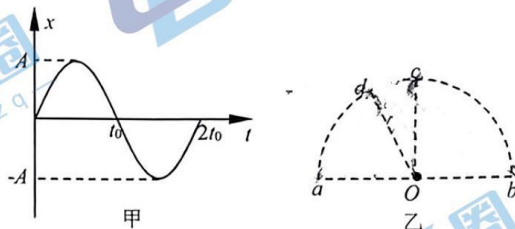
- (1) 汽车行驶的最大速度 v_m ；
- (2) 汽车的速度为 10 m/s 时，加速度 a 的大小；
- (3) 汽车在 $0 \sim 60 \text{ s}$ 内位移的大小 x 。



16. (9分)

一振动片做简谐运动时, 振动图像如图甲所示。固定在振动片上的两根细杆同步周期性地触动水面上的 a 、 b 两点, 两波源发出的波在水面上形成稳定的干涉图样。 c 点是以 ab 为直径的半圆弧上的一点, 且圆心 O 与 c 点的连线垂直于 ab , 如图乙所示, 圆弧的半径为 R 。已知除 c 点外, 圆弧上还有其他振幅极大的点, 其中 d 点是离 c 点最近的振幅极大的点, $\angle dOc=30^\circ$ 。则

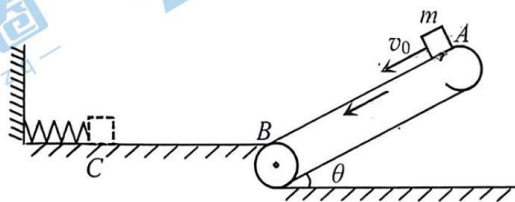
- (1) 求波的波长 λ ;
- (2) 求波的传播速度 v ;
- (3) 圆弧上还有几个振幅始终为零的点, 其中 e 点 (图中未画出) 是与 d 点相邻的振幅为零的点, 求线段 be 与 ae 的差。



17. (13分)

某传送运输装置如图所示, 倾角 $\theta=30^\circ$ 的传送带与光滑水平轨道 BC 的右端平滑连接 (不影响传送带的运动), 传送带以 $v=4\text{m/s}$ 的恒定速率逆时针转动且 A 、 B 两端点间的距离 $L_{AB}=4\text{m}$ 。将一质量 $m=1\text{kg}$ 的滑块从传送带顶端 A 点以初速度 $v_0=5\text{m/s}$ 释放, 经传送带滑上光滑水平轨道, 运动到 C 点时将弹簧压缩到最短, 此时取下滑块。已知滑块与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 滑块可视为质点, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。

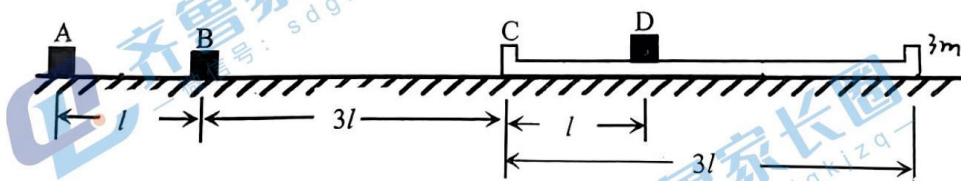
- (1) 求滑块从释放到 B 点所用的时间;
- (2) 求滑块在传送带上运动的过程中, 系统由于摩擦而产生的热量;
- (3) 若以不同的初速度 v'_0 从 A 点释放滑块, 都是运动到 C 点时将弹簧压缩到最短, 求 v'_0 的取值范围。



18. (16分)

如图所示, 在足够长的光滑水平面上有两个小物块 A、B 和凹槽 C。物块 A 的质量为 m , 物块 B 的质量为 $3m$, 凹槽 C 的质量为 $3m$, A、B 相距为 l , 凹槽 C 的左端与 B 相距为 $3l$, 凹槽左、右槽壁的距离为 $3l$ 且槽壁的厚度忽略不计, 凹槽 C 内放一质量为 $6m$ 的小物块 D。物块 D 与左边槽壁的距离为 l , 与凹槽之间的动摩擦因数 $\mu=0.01$ 。开始时物块、凹槽均静止, 现给物块 A 施加水平向右的恒力 F , 物块 A 向右做匀加速运动, 一段时间后与 B 发生弹性碰撞。当 A 与 B 发生第二次弹性碰撞时立刻撤去恒力 F 。B 与凹槽 C 碰撞立即粘在一起运动。已知 $m=1\text{kg}$, $l=1\text{m}$, $F=8\text{N}$, 取重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 物块 A、B、D 均可视为质点, 物块 D 与凹槽壁的碰撞没有能量损失, 且所有碰撞时间均忽略不计。求:

- (1) 小物块 A 从开始运动到与小物块 B 发生第一次碰撞所用的时间;
- (2) 小物块 A 和 B 第二次碰撞后各自的速度大小;
- (3) 物块 D 与凹槽相对静止时, 物块 D 距凹槽左壁的距离;
- (4) 从物块 D 开始运动到物块 D 与凹槽相对静止时, 物块 D 运动的位移大小。



关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索