

高二物理

2023. 04

考生须知

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 本试卷共 7 页, 共 100 分。考试时长 90 分钟。
3. 所有答案必须填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。选择题必须用 2B 铅笔作答; 非选择题必须用黑色字迹的签字笔作答, 作图时必须使用 2B 铅笔。
4. 考试结束后, 考生应将试卷和答题卡放在桌面上, 待监考员收回。

第一部分 选择题(共 42 分)

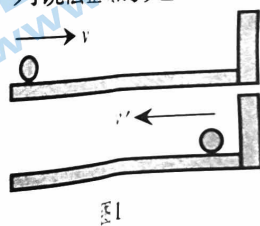
本部分共 14 题, 每题 3 分, 共 42 分。在每题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

1. 质量为 2kg 的物体, 速度由向东的 5m/s 变为向西的 5m/s, 关于它的动量和动能下列说法正确的是

- A. 动量和动能都发生了变化 B. 动量和动能都没有发生变化
C. 动量发生了变化, 动能没发生变化 D. 动能发生了变化, 动量没有发生变化

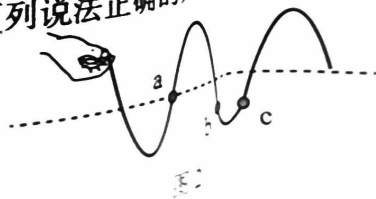
2. 如图 1 所示, 一个质量为 0.1kg 的钢球, 以 5m/s 的速度水平向右运动, 碰到坚硬的墙壁后以原来速度大小弹回。关于碰撞前后钢球的动量变化量, 下列说法正确的是

- A. 动量变化量的大小是 0
B. 动量变化量的大小是 1.0kg · m/s, 方向水平向左
C. 动量变化量的大小是 1.0kg · m/s, 方向水平向右
D. 动量变化量的大小是 0.5kg · m/s, 方向水平向左



3. 一根较长轻质柔软细绳, 用手握住一端连续上下抖动, 形成一列波。某时刻波形如图 2 所示, 其中 a、b、c 为绳上三个质点, 不考虑能量损失。下列说法正确的是

- A. 该时刻 a 的动能最大
B. 该时刻 a 的振幅为零
C. b、c 始终有相同的加速度
D. 该时刻 c 点竖直向上运动



(共 7 页)

4. 图3所示,弹簧振子的平衡位置为 O 点,在 B 、 C 两点之间做简谐运动。 B 、 C 相距 10cm ,小球经过 O 点开始计时并向右运动,经过 0.5s 首次到达 B 点,下列说法正确的是
- A. 弹簧振子的振幅是 10cm
 - B. 当振子运动到 B 时,位移大小是 10cm
 - C. 弹簧振子的周期是 1s
 - D. 振子由 O 运动到 B 的过程中速度减小

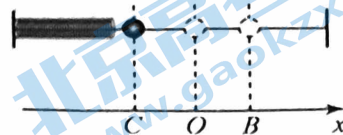


图3

5. 如图4所示,一物体静止在水平地面上,受到与水平方向成 θ 角的恒定拉力 F 作用时间 t 后,物体仍保持静止。下面说法正确的是

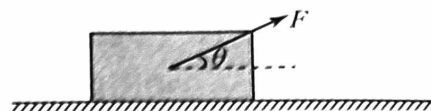


图4

- A. 物体所受拉力 F 的冲量方向水平向右
 - B. 物体所受拉力 F 的冲量大小是 $Ft\cos\theta$
 - C. 物体所受重力的冲量大小为 0
 - D. 物体所受合力的冲量大小为 0
6. 图5所示,一个质量为 0.2kg 的垒球,以 20m/s 的水平速度飞向球棒,被球棒击打后,反向水平飞回,速度的大小为 40m/s 。若球棒与垒球的作用时间为 0.002s ,球棒对垒球的平均作用力为 F 。下面说法正确的是



图5

- A. 球棒对垒球的平均作用力大小 $F=6000\text{N}$
 - B. 球棒对垒球的平均作用力大小 $F=2000\text{N}$
 - C. 垒球动量变化量是 $20\text{kg}\cdot\text{m/s}$,方向与飞回的方向相同
 - D. 球棒对垒球的平均作用力冲量大小为 $0.004\text{N}\cdot\text{s}$
7. 图6所示,张紧的水平绳上吊着A、B、C三个小球。B球靠近A球,但两者的悬线长度不同;C球远离A球,但两者的悬线长度相同,让A球在垂直于水平绳的方向摆动,则下列说法正确的是

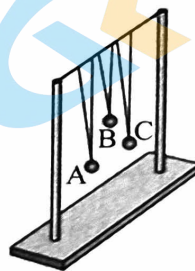


图6

- A. B的振动周期比A的振动周期大
 - B. B的振动周期比A的振动周期小
 - C. 振动稳定后C球的振幅比B球的振幅大
 - D. 振动稳定后C球的振幅和B球的振幅相等
8. 图7是弹簧振子做简谐运动的图像,下列说法正确的是
- A. 1s 时,回复力最大
 - B. 1s 末,机械能最小, 2s 末机械能最大
 - C. 1s 末、 3s 末、 5s 末回复力均相同
 - D. $0\sim 6\text{s}$ 是一个完整的周期

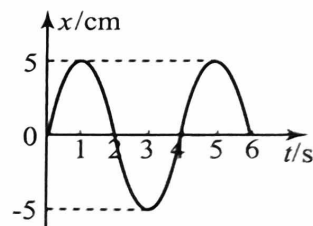


图7

9 一列简谐横波在 $t=0$ 时的波形图如图 8 所示。介质中 $x=2\text{m}$ 处的质点 P 沿 y 轴向上运动, 下列说法正确的是

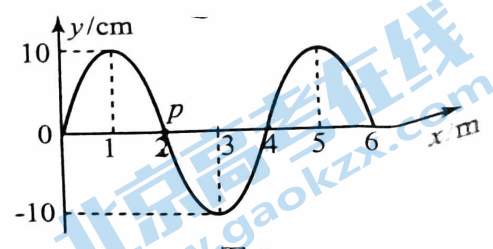


图 8

- A. 这列波的波长是 6m
- B. 这列波的沿 x 轴负方向传播
- C. 经过一个周期质点 P 运动的路程是 20cm
- D. 一个周期后质点 P 运动到 $x=6\text{m}$ 处

10. 一列声波由空气传入水中后

- A. 频率不变, 波长变小
- B. 频率变小, 波长变大
- C. 频率不变, 波长变大
- D. 频率变大, 波长变大

11. 一列横波某时刻的波形如图 9 甲所示, 图 9 乙表示介质中某质点此后一段时间内的振动图像, 若波沿 x 轴的正方向传播。由此可知, 图乙是

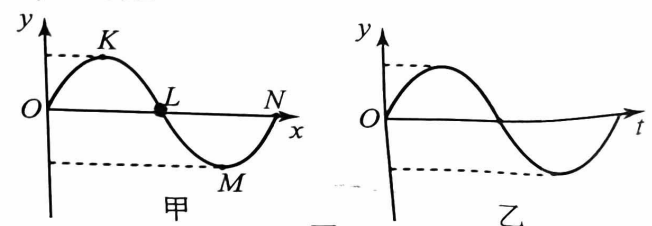


图 9

- A. K 点的振动图像
- B. L 点的振动图像
- C. M 点的振动图像
- D. N 点的振动图像

12. 质量相同的甲、乙两个小球, 在地面上方同一高度处, 甲球自由落下, 乙球水平抛出, 不计空气阻力, 则两小球

- A. 落地时动能相同
- B. 落地时动量相同
- C. 下落过程乙所受的冲量较大
- D. 下落过程任意相等时间内动量变化量相同

13. 在光滑水平面上的两个小球发生正碰。碰撞时间可以忽略不计, 图 10 所示是它们碰撞前后的 $x-t$ 图像。小球的质量分别为 m_1 和 m_2 , 已知 $m_1=0.1\text{kg}$ 。由此可以判断

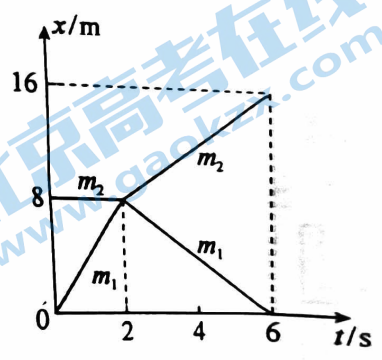


图 10

- A. 碰撞前 m_1 和 m_2 都在做匀速直线运动
- B. 碰撞后 m_1 和 m_2 运动方向相同
- C. $m_2=0.2\text{kg}$
- D. 该碰撞为弹性碰撞

14. 中国女子短道速滑队在进行 3000 米接力比赛过程中, 在接力区内“接棒”的运动员甲提前站在“交棒”的运动员乙前面, 并且开始向前滑行, 待乙追上甲时, 乙猛推甲一把, 如图 11 所示, 使甲获得更大的速度向前冲出。在乙推甲过程中, 忽略运动员与冰面间在水平方向上的相互作用, 则



图 11

- A. 甲对乙的冲量大于乙对甲的冲量
- B. 甲的动量变化率一定大于乙的动量变化率
- C. 若两运动员质量相近, 甲将获得和乙近似相等的速度
- D. 甲的动能增加量一定等于乙的动能减少量

第二部分 非选择题(共 58 分)

本部分共 6 题,共 58 分。

15. (7 分)用图 12 所示的装置做“用单摆测重力加速度”的实验。

(1) 组装单摆时,应该选用_____。(用器材前的字母表示)

A. 长度为 1m 左右的细线

B. 长度为 30cm 左右的细线

C. 直径约为 1.8cm 的塑料球

D. 直径约为 1.8cm 的钢球

(2) 如图 13 所示,用游标卡尺测量摆球直径。摆球直径 $d =$ _____ cm。

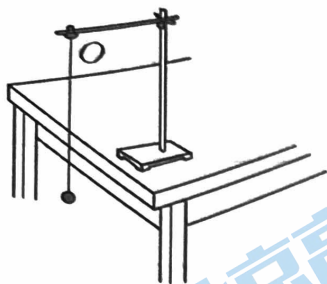


图 12

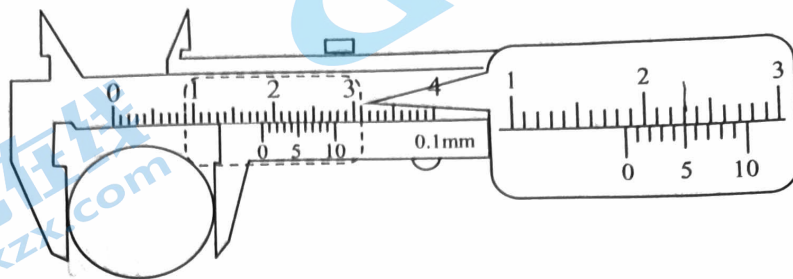


图 13

(3) 甲同学测量了 6 组数据,在坐标纸上描点作图得到了如图 14 所示的图像,其中 T 表示单摆的周期, L 表示单摆的摆长。用 g 表示当地的重力加速度,图线的数学表达式可以写为 $T^2 =$ _____ (用题目所给的字母表示)。由图像可计算出当地的重力加速度 $g =$ _____ m/s^2 (π 取 3.14,计算结果保留两位有效数字)。

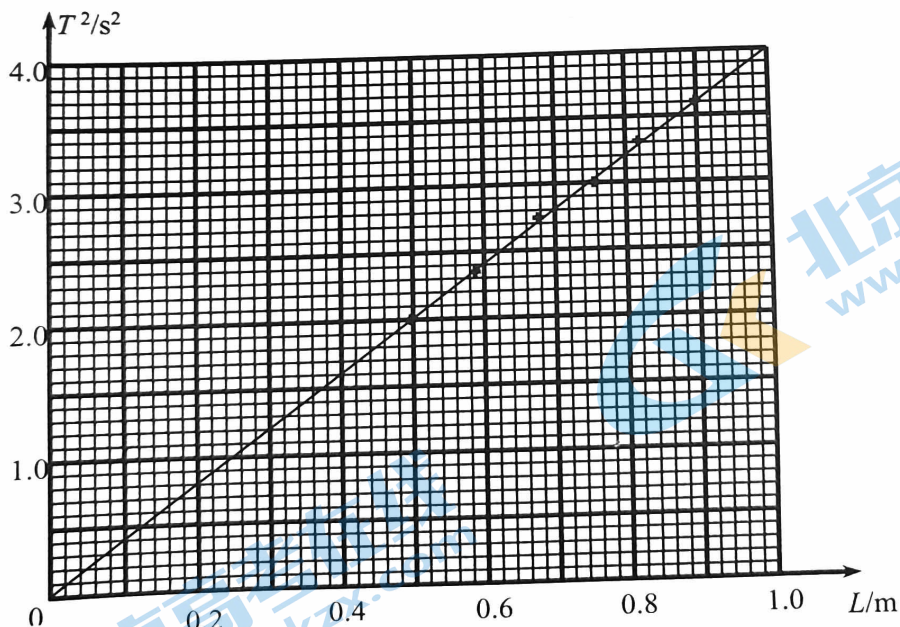


图 14

(4) 乙同学在实验中操作不当,使得摆球没有在一个竖直平面内摆动。他认为这种情况不会影响测量结果,所以他仍然利用所测得的运动周期根据单摆周期公式计算重力加速度。若将小球的实际运动看作是在水平面内的圆周运动,请通过推导,分析乙同学计算出的重力加速度与真实值相比是偏大还是偏小。

16. (11分) 如图 15 所示, 某实验小组同学用“碰撞实验器”验证动量守恒定律, 即研究两个小球在轨道水平部分碰撞前后的动量关系。

(1) 实验中, 直接测定小球碰撞前后的速度是不容易的, 但小组同学通过测量其他物理量间接地解决了这个问题。

a. 本实验必须满足的条件是_____;

- A. 两小球质量必须相等 B. 斜槽轨道必须是光滑的 C. 轨道末端必须是水平的

b. 实验中除了测两个小球质量外, 仅测量_____ (填选项前的符号) 就可以达到解决问题的目的;

- A. 小球开始释放高度 h
 B. 小球抛出点距地面的高度 H
 C. 小球做平抛运动的射程
 D. 小球做平抛运动的时间

c. 请你写出小组同学解决问题的依据和思路: _____

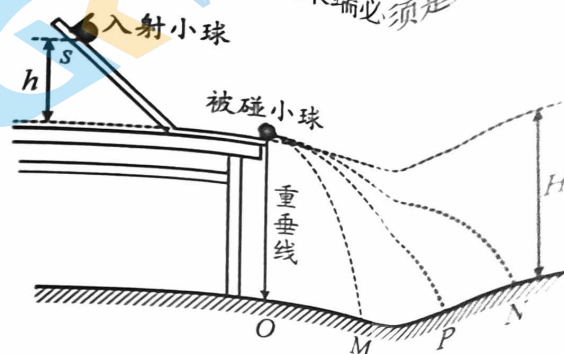


图 15

(2) 图中 O 点是小球抛出点在地面上的垂直投影。实验时, 先让入射球 m_1 多次从斜轨上 S 位置静止释放, 找到其平均落地点的位置 P , 测量 OP 长度; 然后, 让被碰小球 m_2 静置于轨道的水平部分, 再将入射球 m_1 从斜轨上 S 位置静止释放, 与小球 m_2 相碰, 并多次重复, 分别找到 m_1 、 m_2 相碰后平均落地点的位置 M 、 N , 分别测量 OM 、 ON 长度。最后用天平测量两个小球的质量分别为 m_1 、 m_2 。

a. 若两球相碰前后的动量守恒, 其表达式为_____ (用测量的量表示); 若碰撞是弹性碰撞, 那么还应满足的表达式为_____ (用测量的量表示)。

b. 若实验中记录完平均落地点 P 后, 小组中某同学发现斜槽末端有些向上倾斜; 此时他将其调整为水平 (斜槽末端离地高度 H 不变), 然后继续进行后面操作, 依然按照原来的方法分析数据。如果该小组同学的其他操作都正确, 且调节斜槽引起小球在空中运动时间的变化可以忽略不计, 请你分析说明该实验可能会出现的结果_____。

17. (8分) 图 16 所示, 一质量为 M 的物块静止在桌面边缘, 桌面离水平地面的高度为 h 。

一质量为 m 的子弹以水平速度 v_0 射入物块后, 以水平速度 $\frac{v_0}{2}$ 射出。不计空气阻力, 重力加速度为 g 。求:

- (1) 此过程中系统损失的机械能;
 (2) 此后物块落地点离桌面边缘的水平距离。



图 16

18. (8分) 如图 17 所示, 两小球 m_1 和 m_2 在光滑的水平面上沿同一直线同向匀速运动, 且 $v_2 > v_1$, 两球相撞后的速度分别为 v_1' 和 v_2' 。试用动量定理和牛顿第三定律推导两球碰前动量 $m_1v_1 + m_2v_2$ 和碰后动量 $m_1v_1' + m_2v_2'$ 的关系。

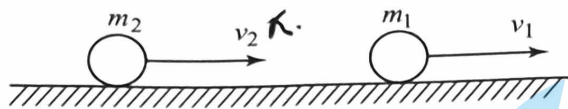


图 17

19. (14分) 碰撞是生活中常见的现象, 在调平的气垫导轨上研究两个滑块的碰撞, 让滑块 A 以 $v_0 = 0.6\text{m/s}$ 的速度与原来静止的滑块 B 发生碰撞, 已知滑块 A 的质量 $m_1 = 0.2\text{kg}$, 滑块 B 的质量为 $m_2 = 0.1\text{kg}$ 。

(1) 在两个滑块的碰撞端分别装上撞针和橡皮泥, 如图 18 所示, 碰撞时撞针插入橡皮泥中, 使两个滑块连成一体运动。求:

- ① 碰撞后 A、B 一起运动的速度大小 v ;
- ② 碰撞过程中 A、B 组成的系统损失的机械能。

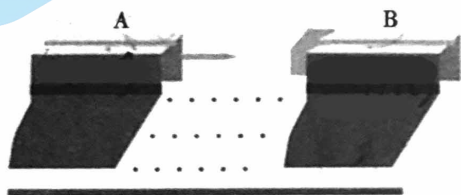


图 18

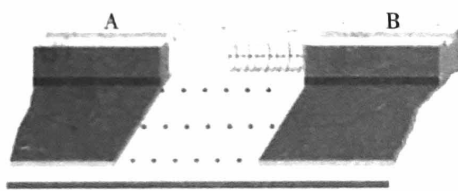


图 19

(2) 在滑块 B 的左端装上轻质弹簧, 如图 19 所示, 滑块 A 与之碰撞, 弹簧先被压缩到最短再恢复原长, 两个滑块又分开运动。

- ① 求碰撞过程中弹簧的最大弹性势能;
- ② 已知滑块 A 整个过程的 $v-t$ 图像如图 20 所示, 经过计算, 在建立的坐标系中画出碰撞过程中滑块 B 的 $v-t$ 图像。

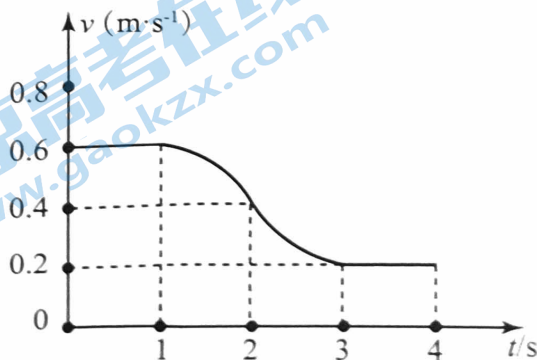


图 20

20. (10分) 图 21 甲是建筑工地将桩料打入泥土中以加固地基的打夯机示意图, 打夯前先将桩料扶正立于地基上, 桩料进入泥土的深度忽略不计。已知夯锤的质量为 $M=450\text{kg}$, 桩料的质量为 $m=50\text{kg}$ 。每次打夯都通过卷扬机牵引将夯锤提升到距离桩顶 $h_0=5\text{m}$ 处再释放, 让夯锤自由下落, 夯锤砸在桩料上后立即随桩料一起向下运动。桩料进入泥土后所受阻力随打入深度 h 的变化关系如图 21 乙所示, 直线斜率 $k=5.05\times 10^4\text{N/m}$ 。 g 取 10m/s^2 , 求:

- (1) 夯锤与桩料碰撞后瞬间的速度大小;
- (2) 打完第一夯后, 桩料进入泥土的深度。

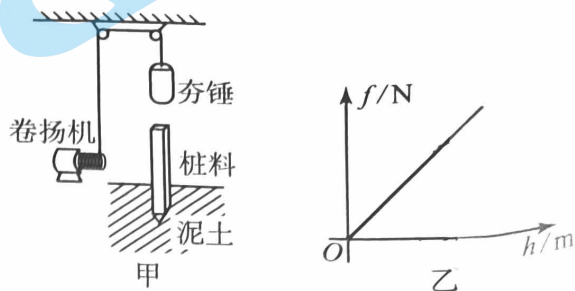


图 21

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯