

长郡中学 2020—2021 学年度高二第一学期入学考试

物 理

时量:90 分钟 满分:100 分

得分 _____

座位号

考场号

学 号

姓 名

班 级

年 级

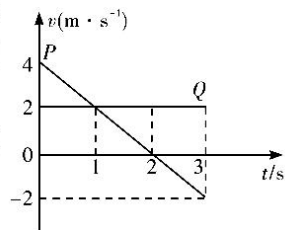
题 答 要 不 内 线 封 密

一、单项选择题:本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.每小题只有一个选项符合题目要求.

- 在力学理论建立的过程中,有许多伟大的科学家做出了贡献.关于科学家和他们的贡献,下列说法正确的是
 - 伽利略发现了行星运动的规律
 - 牛顿通过实验测出了引力常量
 - 牛顿最早指出力不是维持物体运动的原因
 - 笛卡尔对牛顿第一定律的建立做出了贡献

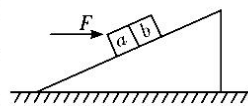
- 关于运动和力,下列说法中正确的是
 - 物体受到恒定合外力作用时,一定做匀速直线运动
 - 物体受到变化的合外力作用时,它的运动速度大小一定变化
 - 物体做曲线运动时,合外力方向一定与瞬时速度方向垂直
 - 所有做曲线运动的物体,所受的合外力一定与瞬时速度方向不在一条直线上

- 在同一条直线上运动的 P 、 Q 两个物体在 $t=0$ 时经过同一个位置,它们运动的速度—时间图象如图所示,则下列说法正确的是



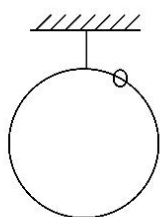
- 在 $0\sim 3$ s 内 P 做匀减速直线运动, Q 做匀速直线运动
- 在 $0\sim 1$ s 内两物体逐渐靠近
- 在 $t=2$ s 时两物体相遇
- 在 $0\sim 3$ s 内两物体的位移相等

- 图中 a 、 b 是两个位于固定斜面上的正方形物块,它们的质量相等. F 是沿水平方向作用于 a 上的外力.已知 a 、 b 的接触面和 a 、 b 与斜面的接触面都是光滑的.则下列说法正确的是



- a 、 b 一定沿斜面向上运动
- a 对 b 的作用力沿水平方向
- a 、 b 对斜面的正压力相等
- a 受到的合力沿水平方向的分力等于 b 受到的合力沿水平方向的分力

5. 如图,一质量为 M 的光滑大圆环,用一细轻杆固定在竖直平面内;套在大圆环上的质量为 m 的小环(可视为质点),从大圆环的最高处由静止滑下,重力加速度为 g . 当小圆环滑到大圆环的最低点时,大圆环对轻杆拉力的大小为



- A. $Mg-5mg$ B. $Mg+mg$
 C. $Mg+5mg$ D. $Mg+10mg$

6. 2020年2月15日,北斗导航系统第41颗卫星(地球同步卫星,离地高度约36 000 km)、第49颗卫星(倾斜地球同步轨道卫星)、第50、51颗卫星(中圆地球轨道卫星,离地高度约20 000 km)已完成在轨测试,正式入网工作,推进了中国2020年建成覆盖全球的北斗卫星导航系统计划顺利实施. 下列说法正确的是



- A. 中圆地球轨道卫星周期大于24小时
 B. 地球同步卫星的发射速度小于第一宇宙速度
 C. 倾斜地球同步轨道卫星不会静止在北京上空
 D. 中圆地球轨道卫星比地球同步卫星线速度小
7. 质量为 m 的汽车,启动后沿平直路面行驶,如果发动机的功率恒为 P ,且行驶过程中受到摩擦阻力大小一定,汽车速度能够达到的最大值为 v ,那么当汽车的车速为 $\frac{v}{4}$ 时,汽车的瞬时加速度的大小为

- A. $\frac{P}{mv}$ B. $\frac{2P}{mv}$ C. $\frac{3P}{mv}$ D. $\frac{4P}{mv}$

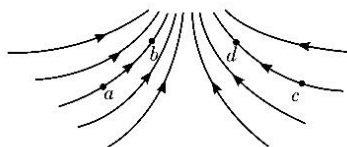
- ★8. 高空作业须系安全带,如果质量为 m 的高空作业人员不慎跌落,从开始跌落到安全带对人刚产生作用力前人下落的距离为 h (可视为自由落体运动). 此后经历时间 t 安全带达到最大伸长,若在此过程中该作用力始终竖直向上,则该段时间安全带对人的平均作用力大小为

- A. $\frac{m\sqrt{2gh}}{t} + mg$ B. $\frac{m\sqrt{2gh}}{t} - mg$
 C. $\frac{m\sqrt{gh}}{t} + mg$ D. $\frac{m\sqrt{gh}}{t} - mg$

9. A 、 B 、 C 三点在一直线上, $AB : BC = 1 : 2$, B 点位于 A 、 C 之间,在 B 处固定一电荷量为 Q 的点电荷. 当在 A 处放一电荷量为 $+q$ 的点电荷时,它所受到的电场力为 F ; 移去 A 处电荷,在 C 处放电荷量为 $-2q$ 的点电荷,其所受电场力为

- A. $-\frac{F}{2}$ B. $\frac{F}{2}$ C. $-F$ D. F

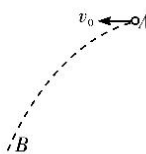
10. 电场线分布如图所示, 以下说法正确的是



- A. a 点电势低于 b 点电势
- B. c 点场强大于 b 点场强
- C. 若将一检验电荷 $+q$ 由 b 点移至 a 点, 它的电势能增大
- D. 若在 d 点再固定一点电荷 $-Q$, 将一检验电荷 $+q$ 由 a 移至 b 的过程中, 电势能增大

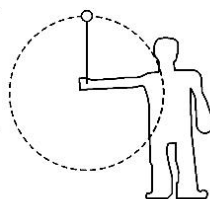
二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

★11. 如图所示, 将一小球从空中 A 点以水平速度 v_0 抛出, 经过一段时间后, 小球以大小为 $3v_0$ 的速度经过 B 点, 不计空气阻力, 重力加速度为 g , 则小球从 A 到 B



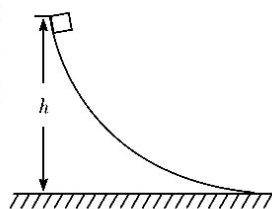
- A. 经过的时间为 $\frac{3v_0}{g}$
- B. 速度增量为 $2\sqrt{2}v_0$, 方向竖直向下
- C. 水平位移为 $\frac{2\sqrt{2}v_0^2}{g}$
- D. 下落高度为 $\frac{3v_0^2}{g}$

12. 假设宇航员到达某个星球表面, 他在星球上做了一个实验。如图所示, 用长为 L 的细线拴一个质量为 m 的小球在竖直面内做圆周运动, 他测出小球恰好能通过最高点的速度为 v , 已知该星球的半径为 R , 引力常量为 G , 则下列说法正确的是



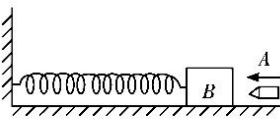
- A. 该星球表面的重力加速度为 $\frac{Gm}{R^2}$
- B. 该星球表面的重力加速度为 $\frac{v^2}{L}$
- C. 该星球的质量为 $\frac{v^2 R^2}{GL}$
- D. 该星球的第一宇宙速度为 $\frac{R}{L}v$

13. 如图所示, 高 $h=2\text{ m}$ 的曲面固定不动, 一个质量为 1 kg 的物体, 由静止开始从曲面的顶点滑下, 滑到底端时的速度大小为 4 m/s , g 取 10 m/s^2 . 在此过程中, 下列说法正确的是

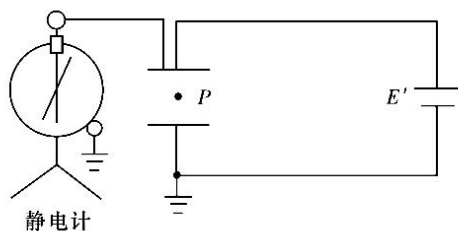


- A. 物体的动能减少了 8 J
- B. 物体的重力势能减少了 20 J
- C. 物体的机械能保持不变
- D. 物体的机械能减少了 12 J

14. 如图所示的装置中,木块 B 放在光滑的水平桌面上,子弹 A 以水平速度 v_0 射入木块后(子弹与木块作用时间极短),子弹立即停在木块内.然后将轻弹簧压缩到最短,已知木块 B 的质量为 M ,子弹的质量为 m ,现将子弹、木块和弹簧合在一起作为研究对象(系统),则从子弹开始入射木块到弹簧压缩至最短的整个过程中
- A. 系统的动量不守恒,机械能守恒
 B. 系统的动量守恒,机械能不守恒
 C. 系统损失的机械能为 $\frac{mMv_0^2}{2(m+M)}$
 D. 弹簧最大的弹性势能小于 $\frac{1}{2}mv_0^2$



15. 如图所示,平行板电容器与电动势为 E' 的直流电源(内阻不计)连接,下极板接地,静电计所带电荷量很少,可被忽略.一带负电油滴被固定于电容器中的 P 点.现将平行板电容器的下极板竖直向下移动一小段距离,则



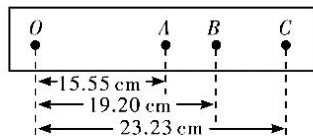
- A. 平行板电容器的电容将变小
 B. 静电计指针张角变小
 C. 带电油滴的电势能将减少
 D. 若先将上极板与电源正极的导线断开,再将下极板向下移动一小段距离,则带电油滴所受电场力不变

答题卡

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	得分
答案																

三、非选择题: 本题共 7 小题, 共 55 分.

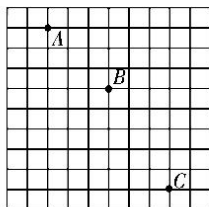
16. (5分)在用打点计时器验证机械能守恒定律的实验中,质量 $m=1.00\text{ kg}$ 的重物自由下落,打点计时器在纸带上打出一系列点. 如图所示为选取的一条符合实验要求的纸带, O 为第一个点, A 、 B 、 C 为从合适位置开始选取的三个连续点(其他点未画出). 已知打点计时器每隔 0.02 s 打一次点,当地的重力加速度 $g=9.80\text{ m/s}^2$. 那么:



- (1) 根据图上所得的数据,应取图中 O 点和 _____ 点来验证机械能守恒定律;
- (2) 从 O 点到(1)问中所取点,重物重力势能减少量 $\Delta E_p =$ _____ J, 动能增加量 $\Delta E_k =$ _____ J; (结果取 3 位有效数字)
- (3) 实验的结论是 _____.
17. (5分)(1) 在做“研究平抛物体的运动”实验时,为了能较准确地描绘运动轨迹,下面列出了一些操作要求,将你认为正确的选项前面的字母填在横线上 _____.

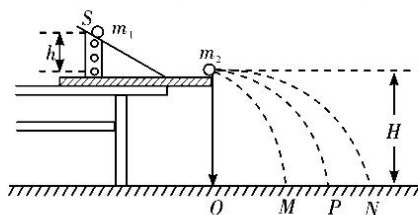
- A. 通过调节使斜槽的末端切线保持水平
- B. 每次必须由静止释放小球
- C. 每次释放小球的位置必须不同
- D. 用铅笔记录小球位置时,每次必须严格地等距离下降
- E. 将球的位置记录在纸上后,取下纸,用直尺将点连成折线
- F. 小球运动时不应与木板上的白纸(或方格纸)相触

- (2) 如图所示为一小球做平抛运动的闪光照相照片的一部分,图中背景方格的边长均为 20 cm,如果取 $g=10 \text{ m/s}^2$,那么:



- ① 照相机的闪光频率是 _____ Hz;
- ② 小球经过 B 点时的速度大小是 _____ m/s.

- ★18. (5分) 用如图所示的装置可以验证动量守恒定律.



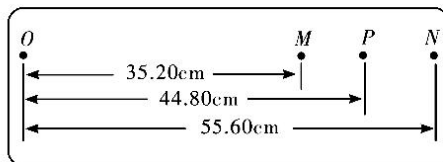
- (1) 实验中质量为 m_1 的入射小球和质量为 m_2 的被碰小球的质量关系是 m_1 _____ (选填“大于”“等于”或“小于”) m_2 .
- (2) 图中 O 点是小球抛出点在地面上的投影,实验时,先让入射小球 m_1 多次从斜轨上 S 位置静止释放,找到其平均落地点的位置 P ,测量平

抛射程 OP . 然后把被碰小球 m_2 静置于轨道的水平部分, 再将入射小球 m_1 从斜轨上 S 位置静止释放, 与小球 m_2 相碰, 并多次重复本操作. 接下来要完成的必要步骤是_____。(填选项前的字母)

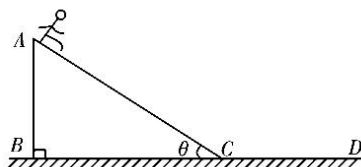
- A. 用天平测量两个小球的质量 m_1 、 m_2
- B. 测量小球 m_1 开始释放的高度 h
- C. 测量抛出点距地面的高度 H ;
- D. 分别通过画最小的圆找到 m_1 、 m_2 相碰后平均落地点的位置 M 、 N
- E. 测量平抛射程 OM 、 ON

(3) 若两球相碰前后的动量守恒, 其表达式可表示为_____ [用(2)中测量的量表示].

(4) 经过测定, $m_1=45.0\text{ g}$, $m_2=7.5\text{ g}$, 小球落地的平均位置距 O 点的距离如图所示. 若用长度代表速度, 则两球碰撞前“总动量”之和为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}$, 两球碰撞后“总动量”之和为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}$.



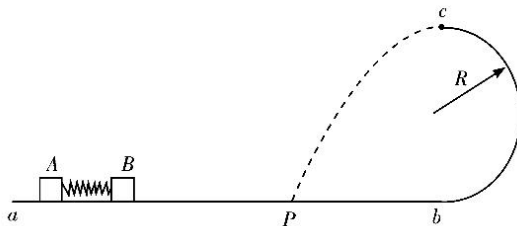
19. (10分) 冬奥会四金得主王濛领衔的中国女队在混合 3 000 米接力比赛中表现抢眼. 如图所示, ACD 是一滑雪场示意图, 其中 AC 是长 $L=8\text{ m}$ 、倾角 $\theta=37^\circ$ 的斜坡, CD 段是与斜坡平滑连接的水平面. 人从 A 点由静止下滑, 经过 C 点时速度大小不变, 又在水平面上滑行一段距离后停下. 人与接触面间的动摩擦因数均为 $\mu=0.25$, 不计空气阻力, 取 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 求:



(1) 人从斜坡顶端 A 滑至底端 C 所用的时间;

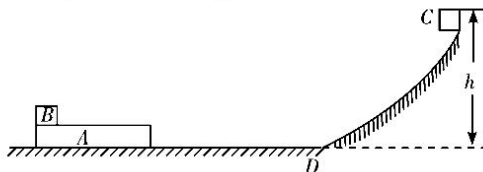
(2) 人在离 C 点多远处停下?

20. (10分) 如图所示, 半径为 R 的竖直光滑半圆轨道 bc 与水平光滑轨道 ab 在 b 点连接, 开始时可视作质点的物体 A 和 B 静止在 ab 上, A 、 B 之间压缩一处于锁定状态的轻弹簧(弹簧与 A 、 B 不连接). 某时刻解除锁定, 在弹力作用下 A 向左运动, B 向右运动, B 沿轨道经过 c 点后水平抛出, 落点 P 与 b 点间距离为 $2R$. 已知 A 质量为 $2m$, B 质量为 m , 重力加速度为 g , 不计空气阻力, 求:



- (1) B 经 c 点抛出时速度的大小;
- (2) B 经 b 时速度的大小;
- (3) 锁定状态的弹簧具有的弹性势能.

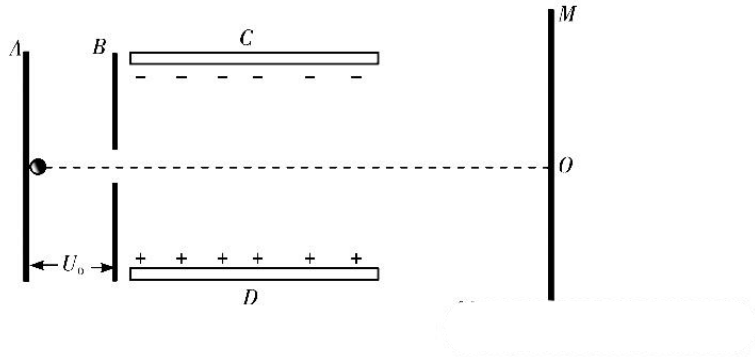
★21. (10分) 如图所示, 长为 $L=3\text{ m}$ 的木板 A 质量为 $M=2\text{ kg}$, A 静止于足够长的光滑水平面上, 小物块 B (可视为质点) 静止于 A 的左端, B 的质量为 $m_1=1\text{ kg}$, 曲面与水平面相切于 D 点. 现让另一小物块 C (可视为质点), 从光滑曲面上离水平面高 $h=3.6\text{ m}$ 处由静止滑下, C 与 A 相碰后与 A 粘在一起, C 的质量为 $m_2=1\text{ kg}$, A 与 C 相碰后, 经一段时间 B 刚好离开 A . ($g=10\text{ m/s}^2$) 求:



- (1) A 、 B 之间的动摩擦因数 μ ;
- (2) 从开始到最后损失的机械能.

22. (10分) 如图所示, 平行金属板 A 、 B 间距为 d , 电压为 U_0 , 一电子由静止从 A 板开始加速, 穿过 B 板的小孔, 沿中轴线垂直进入平行金属板 C 、 D 间的匀强电场. C 、 D 两板间距离和板长均为 L , 在 C 、 D 板的右侧 L 处有一垂直于 C 、 D 板的显示屏 MN , 当 C 、 D 间电压为零时, 电子打在屏上 O 点. 当 C 、 D 间电压为 U 时, 电子打在 MN 屏的 P 点(图中没画出). 已知电子电量为 e , 质量为 m , 电子重力不计, 求:

- (1) 电子从静止开始运动到打到 P 点所经过的时间;
- (2) OP 间的距离.



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 (<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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》