

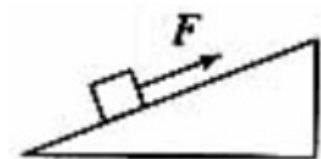
复旦大学附属中学 2024-2025 学年高三 4 月考物理试题

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

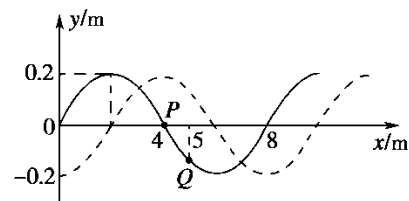
一、单项选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 1、如图，在固定斜面上的一物块受到一外力 F 的作用， F 平行于斜面向上。若要物块在斜面上保持静止， F 的取值应有一定范围，已知其最大值和最小值分别为 F_1 和 F_2 ($F_2 > 0$)。由此可求出



- A. 物块的质量
B. 斜面的倾角
C. 物块与斜面间的最大静摩擦力
D. 物块对斜面的正压力

- 2、图示为一列沿 x 轴负方向传播的简谐横波，实线为 $t=0$ 时刻的波形图，虚线为 $t=0.6s$ 时的波形图，波的周期 $T > 0.6s$ ，则 ()

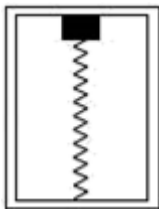


- A. 波的周期为 2.4s
B. 波速为 $\frac{10}{3} m/s$
C. 在 $t=0.9s$ 时， P 点沿 y 轴正方向运动
D. 在 $t=0.2s$ 时， Q 点经过的路程小于 0.2m

- 3、2019 年 1 月 3 日，嫦娥四号成功登陆月球背面，全人类首次实现月球背面软着陆。嫦娥四号登陆月球前，在环月轨道上做匀速圆周运动，其与月球中心连线在单位时间内扫过的面积为 S ，已知月球的质量为 M ，引力常量为 G ，不考虑月球的自转，则环月轨道的半径大小为()

- A. $\frac{4S^2}{GM}$ B. $\frac{3S^2}{GM}$ C. $\frac{2S^2}{GM}$ D. $\frac{S^2}{GM}$

- 4、如图所示，箱子中固定有一根轻弹簧，弹簧上端连着一个重物，重物顶在箱子顶部，且弹簧处于压缩状态。设弹簧的弹力大小为 F ，重物与箱子顶部的弹力大小为 F_N 。当箱子做竖直上抛运动时 ()

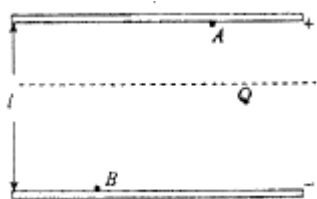


- A. $F=F_N=0$ B. $F=F_N \neq 0$ C. $F \neq 0, F_N=0$ D. $F=0, F_N \neq 0$

5、如图所示，一充电后的平行板电容器的两极板间距离为 l ，在正极板附近有一质量为 m_1 、电荷量为 q_1 ($q_1 > 0$) 的粒子 A，在负极板附近有一质量为 m_2 ，电荷量为 $-q_2$ ($q_2 > 0$) 的粒子 B 仅在电场力的作用下两粒子同时从静止开始运动。

已知两粒子同时经过一平行于正极板且与其相距 $\frac{3}{7}l$ 的平面 Q。两粒子间相互作用力可忽略，不计粒子重力，则下

列说法正确的是 ()

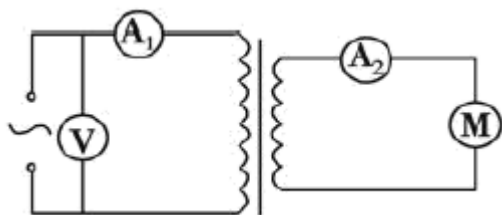


- A. 粒子 A、B 的加速度大小之比 4:3
 B. 粒子 A、B 的比荷之比为 3:4
 C. 粒子 A、B 通过平面 Q 时的速度大小之比为 $\sqrt{3}:2$
 D. 粒子 A、B 通过平面 Q 时的动能之比为 3:4

6、如图所示，一理想变压器原线圈匝数 $n_1 = 500$ 匝，副线圈匝数 $n_2 = 100$ 匝，原线圈中接一交变电源，交变电压

$u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$ (V)。副线圈中接一电动机，电阻为 11Ω ，电流表 2 示数为 1A。电表对电路的影响忽略不计，则

()



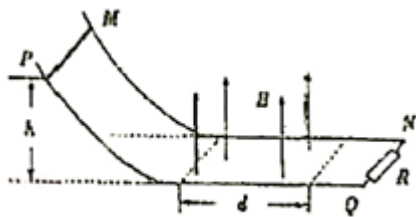
- A. 此交流电的频率为 100Hz B. 电压表示数为 $220\sqrt{2}$ V
 C. 电流表 1 示数为 0.2A D. 此电动机输出功率为 30W

二、多项选择题 本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

7、如图，MN 和 PQ 是电阻不计的平行金属导轨，其间距为 L ，导轨弯曲部分光滑，平直部分粗糙，固定在水平面上，右端接一个阻值为 R 的定值电阻，平直部分导轨左边区域有宽度为 d 、方向竖直向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，质量为 m 、电阻也为 R 的金属棒从高度为 h

处由静止释放，到达磁场右边界处恰好停止。已知金属棒与平直部分导轨间的动摩擦因数为 μ ，金属棒与导轨间接触良好，则金属棒穿过磁场区域的过程中（ ）

（重力加速度为 g ）



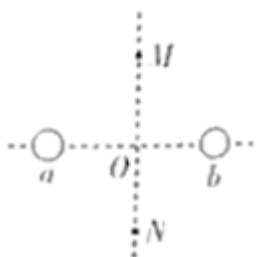
A. 金属棒克服安培力做的功等于金属棒产生的焦耳热

B. 金属棒克服安培力做的功为 mgh

C. 金属棒产生的电热为 $\frac{1}{2}mg(h - \mu d)$

D. 金属棒运动的时间为 $\frac{\sqrt{2gh}}{\mu g} - \frac{B^2 L^2 d}{2R\mu mg}$

8、两根长直导线 a 、 b 平行放置，如图所示为垂直于导线的截面图，图中 O 点为两根导线连线 ab 的中点， M 、 N 为 ab 的中垂线上的两点且与 a 、 b 等距，两导线中通有恒定电流，已知直线电流在某点产生的磁场的磁感应强度 B 的大小跟该点到通电导线的距离 r 成反比，则下列说法中正确的是（ ）



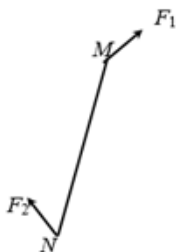
A. 若 a 、 b 中通以等大同向电流， O 点的磁感应强度为零

B. 若 a 、 b 中通以等大反向电流，则 M 点和 N 点的磁感应强度相同

C. 若 a 、 b 中通以大小不等的反向电流，则磁感应强度为零的点在 a 、 b 之间的连线上

D. 若 a 、 b 中通以大小不等的同向电流，则磁感应强度为零的点在 a 、 b 连线的延长线上

9、如图所示，在真空中某点电荷的电场中，将两个电荷量相等的试探电荷分别置于 M 、 N 两点时，两试探电荷所受电场力相互垂直，且 $F_2 > F_1$ ，则以下说法正确的是（ ）

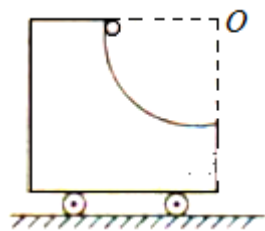


A. 这两个试探电荷的电性可能相同

B. M 、 N 两点可能在同一等势面上

C. 把电子从 M 点移到 N 点, 电势能可能增大 D. N 点场强一定大于 M 点场强

10、如图所示, 小车质量为 M , 小车顶端为半径为 R 的四分之一光滑圆弧, 质量为 m 的小球从圆弧顶端由静止释放, 对此运动过程的分析, 下列说法中正确的是 (g 为当地重力加速度) ()



A. 若地面粗糙且小车能够静止不动, 则地面对小车的静摩擦力最大为 mg

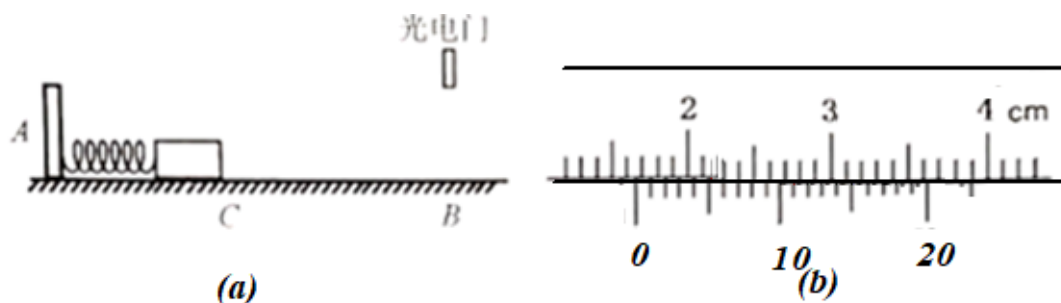
B. 若地面粗糙且小车能够静止不动, 则地面对小车的静摩擦力最大为 $\frac{3mg}{2}$

C. 若地面光滑, 当小球滑到圆弧最低点时, 小车速度为 $m\sqrt{\frac{2gR}{M(M+m)}}$

D. 若地面光滑, 当小球滑到圆弧最低点时, 小车速度为 $M\sqrt{\frac{2gR}{m(M+m)}}$

三、实验题: 本题共 2 小题, 共 18 分。把答案写在答题卡中指定的答题处, 不要求写出演算过程。

11. (6 分) 某实验小组为了测量滑块与水平轨道间的动摩擦因素, 设计如图 (a) 所示的实验装置, 弹簧左侧固定在挡板 A 上, 处于原长的弹簧右端位于 C, 弹簧与滑块接触但不拴接, 滑块上安装了宽度为 d 的遮光板, 轨道 B 处装有光电门。



(1) 实验的主要步骤如下:

- ① 用游标卡尺测量遮光片的宽度 d , 如图 (b) 所示, $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$;
- ② 将滑块向左压缩弹簧, 由静止释放滑块, 同时记录遮光片通过光电门的时间 t ;
- ③ 测量并记录光电门与滑块停止运动位置之间的距离 x ;
- ④ 改变弹簧压缩量, 多次重复步骤②和③。

(2) 实验手机的数据并处理如下。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/528074010070006130>