

## 2020 年山东新高考模拟卷（一）

## 物理

注意事项：

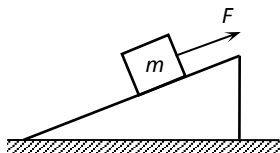
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共 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. 一质点做匀加速直线运动时，速度变化  $\Delta v$  时发生位移  $x_1$ ，紧接着速度变化同样的  $\Delta v$  时发生位移  $x_2$ ，则该质点的加速度为（ ）

- A.  $(\Delta v)^2 \left( \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \right)$     B.  $2 \frac{(\Delta v)^2}{x_1 - x_2}$     C.  $(\Delta v)^2 \left( \frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2} \right)$     D.  $\frac{(\Delta v)^2}{x_1 - x_2}$

2. 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， $F$  的取值应有一定的范围，已知其最大值和最小值分别为  $F_1$  和  $F_2$ （ $F_1$  和  $F_2$  的方向均沿斜面向上）。由此可求出物块与斜面间的最大静摩擦力为（ ）

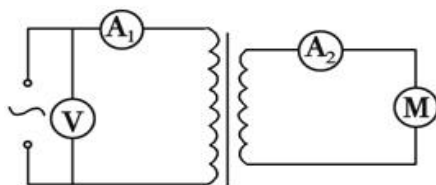


- A.  $\frac{F_1}{2}$     B.  $2F_2$     C.  $\frac{F_1 - F_2}{2}$     D.  $\frac{F_1 + F_2}{2}$

3. 一卫星绕某一行星表面附近做匀速圆周运动，其线速度大小为  $v$ 。假设宇航员在该行星表面上用弹簧测力计测量一质量为  $m$  的物体，物体静止时，弹簧测力计的示数为  $F$ 。已知引力常量为  $G$ ，则这颗行星的质量为（ ）

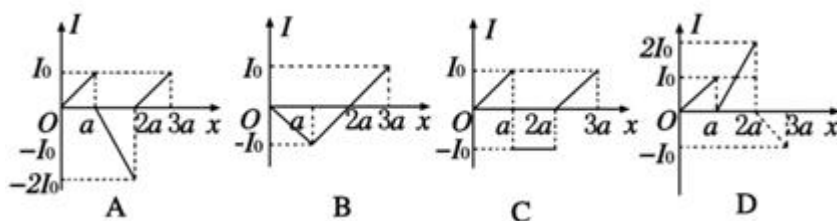
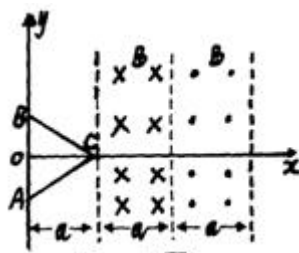
- A.  $\frac{mv^2}{GF}$     B.  $\frac{Fv^4}{Gm}$     C.  $\frac{mv^4}{GF}$     D.  $\frac{Fv^2}{Gm}$

4. 如图所示，一理想变压器原线圈匝数  $n_1 = 1000$  匝，副线圈匝数  $n_2 = 200$  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  $11\Omega$ ，电流表 2 示数为  $1\text{A}$ 。电表对电路的影响忽略不计，则（ ）

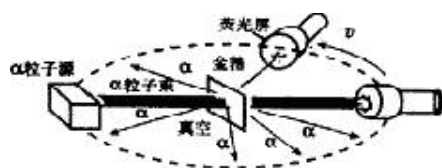


- A. 此交流电的频率为 100Hz      B. 电压表示数为  $220\sqrt{2}\text{V}$   
 C. 电流表  $I$  示数为 5A      D. 此电动机输出功率为 33W

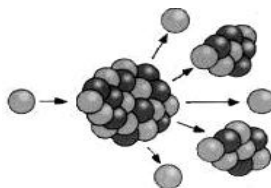
5. 一正三角形导线框  $ABC$  (高度为  $a$ ) 从图示位置沿  $x$  轴正向匀速穿过两匀强磁场区域。两磁场区域磁感应强度大小均为  $B$ 、方向相反、垂直于平面、宽度均为  $a$ 。下图反映感应电流  $I$  与线框移动距离  $x$  的关系, 以逆时针方向为电流的正方向。图像正确的是 ( )



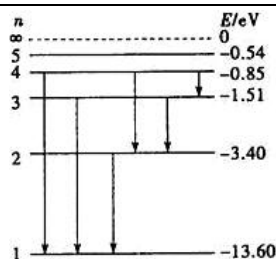
6. 一束单色光由空气进入水中, 则该光在空气和水中传播时 ( )  
 A. 速度相同, 波长相同      B. 速度不同, 波长相同  
 C. 速度相同, 频率相同      D. 速度不同, 频率相同
7. 下列四幅图涉及到不同的物理知识, 其中说法正确的是 ( )



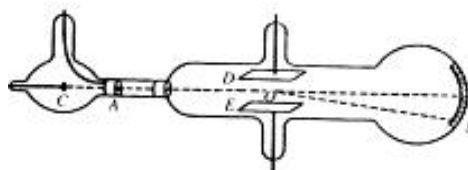
甲: 粒子散射实验示意图



乙: 链式反应示意图



丙：氢原子能级示意图



丁：汤姆孙气体放电管示意图

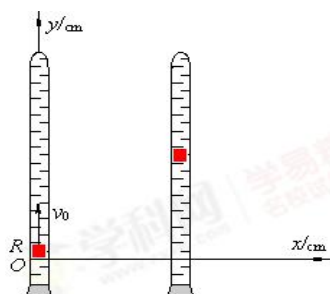
- A. 图甲：卢瑟福通过分析 $\alpha$ 粒子散射实验结果，发现了质子和中子  
 B. 图乙：用中子轰击铀核使其发生聚变，链式反应会释放出巨大的核能  
 C. 图丙：玻尔理论指出氢原子能级是分立的，所以原子发射光子的频率也是不连续的  
 D. 图丁：汤姆孙通过电子的发现揭示了原子核内还有复杂结构[来源:学科网 ZXXK]

8. 甲、乙两运动员在做花样滑冰表演，沿同一直线相向运动，速度大小都是  $1 \text{ m/s}$ ，甲、乙相遇时用力推对方，此后都沿各自原方向的反方向运动，速度大小分别为  $1 \text{ m/s}$  和  $2 \text{ m/s}$ 。求甲、乙两运动员的质量之比（ ）

- A. 1:2    B. 2:1    C. 2:3    D. 3:2

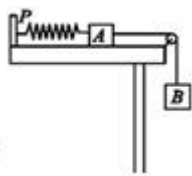
二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有多个选项是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 如图所示，在一端封闭的光滑细玻璃管中注满清水，水中放一红蜡块  $R$  ( $R$  视为质点)。将玻璃管的开口端用胶塞塞紧后竖直倒置且与  $y$  轴重合，在  $R$  从坐标原点以速度  $v_0 = 3 \text{ cm/s}$  匀速上浮的同时，玻璃管沿  $x$  轴正向做初速度为零的匀加速直线运动，合速度的方向与  $y$  轴夹角为  $\alpha$ 。则红蜡块  $R$  的



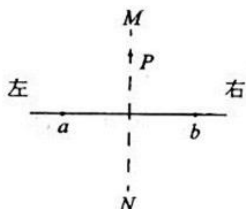
- A. 分位移  $y$  与  $x$  成正比    B. 分位移  $y$  的平方与  $x$  成正比  
 C. 合速度  $v$  的大小与时间  $t$  成正比    D.  $\tan \alpha$  与时间  $t$  成正比

10. 如图所示，轻质弹簧的一端与固定的竖直板  $P$  拴接，另一端与物体  $A$  相连，物体  $A$  静止于光滑水平桌面上，右端接一细线，细线绕过光滑的定滑轮与物体  $B$  相连。开始时用手托住  $B$ ，让细线恰好伸直，然后由静止释放  $B$ ，直至  $B$  获得最大速度。下列有关该过程的分析正确的是（ ）



- A.  $B$  物体的动能增加量小于  $B$  物体重力势能的减少量
- B.  $B$  物体机械能的减少量等于弹簧的弹性势能的增加量
- C. 细线拉力对  $A$  做的功等于  $A$  物体与弹簧所组成的系统机械能的增加量
- D. 合力对  $A$  先做正功后做负功

11. 图中  $a$ 、 $b$  是两个点电荷，它们的电量分别为  $Q_1$ 、 $Q_2$ ， $MN$  是  $ab$  连线的中垂线， $P$  是中垂线上的一点。下列哪种情况能使  $P$  点场强方向指向  $MN$  的左侧



- A.  $Q_1$ 、 $Q_2$  都是正电荷，且  $Q_1 < Q_2$
- B.  $Q_1$  是正电荷， $Q_2$  是负电荷，且  $Q_1 > |Q_2|$
- C.  $Q_1$  是负电荷， $Q_2$  是正电荷，且  $|Q_1| < Q_2$
- D.  $Q_1$ 、 $Q_2$  都是负电荷，且  $|Q_1| < |Q_2|$  [来源: Zxxk.Com]

12. 一列简谐横波沿  $x$  轴正方向传播，在  $x=12m$  处的质元的振动图线如图 1 所示，在  $x=18m$  处的质元的振动图线如图 2 所示。下列说法正确的是 ( )

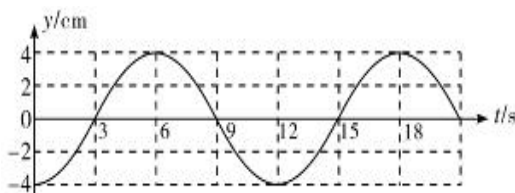


图1

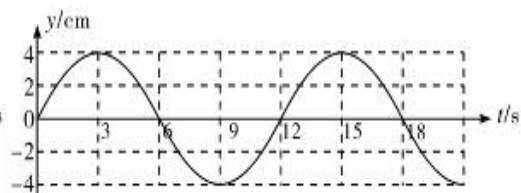
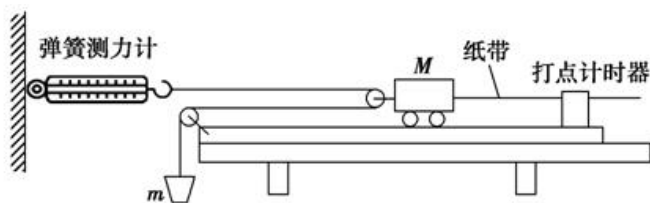


图2

- A. 该波的周期为 15s
- B.  $x=12m$  处的质元在平衡位置向上振动时， $x=18m$  处的质元在波峰
- C. 在  $0 \sim 4s$  内  $x=12m$  处和  $x=18m$  处的质元通过的路程均为  $6cm$
- D. 该波的波长可能为  $8m$

### 三、非选择题：共 6 小题，共 60 分

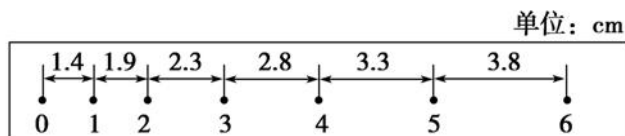
13. (6 分) 为了探究质量一定时加速度与力的关系，一同学设计了如图实 IV—8 所示的实验装置。其中  $M$  为带滑轮的小车的质量， $m$  为砂和砂桶的质量。(滑轮质量不计)



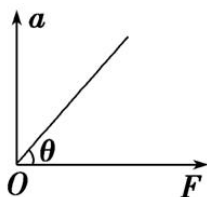
(1)(多选)下列实验步骤正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 用天平测出砂和砂桶的质量
- B. 将带滑轮的长木板右端垫高,以平衡摩擦力
- C. 小车靠近打点计时器,先接通电源,再释放小车,打出一条纸带,同时记录弹簧测力计的示数
- D. 改变砂和砂桶的质量,打出几条纸带
- E. 为减小误差,实验中一定要保证砂和砂桶的质量  $m$  远小于小车的质量  $M$

(2)该同学在实验中得到如图实IV-9所示的一条纸带(两计数点间还有两个点没有画出),已知打点计时器采用的是频率为 50 Hz 的交流电,根据纸带可求出小车的加速度为\_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ (结果保留两位有效数字)。



(3)以弹簧测力计的示数  $F$  为横坐标,加速度为纵坐标,画出的  $a-F$  图象是一条直线,图线与横坐标的夹角为  $\theta$ ,求得图线的斜率为  $k$ ,则小车的质量为\_\_\_\_\_。

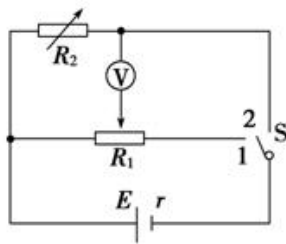


图实IV-10

- A.  $2 \tan \theta$
- B.  $\frac{1}{\tan \theta}$
- C.  $k$
- D.  $\frac{2}{k}$

14. (8分)某同学要用电阻箱和电压表测量某水果电池组的电动势和内阻,考虑到水果电池组的内阻较大,为了提高实验的精确度,需要测量电压表的内阻。实验中恰好有一块零刻度在中央的双向电压表,该同学便充分利用这块电压表,设计了如图实IX-13所示的实验电路,既能实现对该电压表的内阻的测量,又能利用该表完成水果电池组电动势和内阻的测量。他用到的实验器材有:

待测水果电池组(电动势约 4 V,内阻约  $50 \Omega$ )、双向电压表(量程为 2 V,内阻约为  $2 \text{ k}\Omega$ )、电阻箱( $0 \sim 999 \Omega$ )、滑动变阻器( $0 \sim 200 \Omega$ ),一个单刀双掷开关及若干导线。



(1)该同学按如图实IX-13所示电路图连线后，首先测出了电压表的内阻。请完善测量电压表内阻的实验步骤：①将  $R_1$  的滑动触片滑至最左端，将 S 拨向 1 位置，将电阻箱阻值调为 0；

②调节  $R_1$  的滑动触片，使电压表示数达到满偏；

③保持\_\_\_\_\_不变，调节  $R_2$ ，使电压表的示数达到\_\_\_\_\_；

④读出电阻箱的阻值，记为  $R_2$ ，则电压表的内阻  $R_V = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)若测得电压表内阻为  $2\text{ k}\Omega$ ，可分析此测量值应\_\_\_\_\_真实值。(填“大于”、“等于”或“小于”)

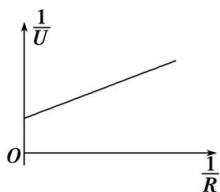
(3)接下来测量电源电动势和内阻，实验步骤如下：

①将开关 S 拨至\_\_\_\_\_ (填“1”或“2”)位置，将  $R_1$  的滑动触片移到最\_\_\_\_\_端，不再移动；

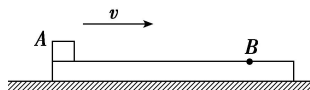
②调节电阻箱的阻值，使电压表的示数达到一个合适值，记录下电压表的示数和电阻箱的阻值；

③重复第二步，记录多组电压表的示数及对应的电阻箱的阻值。

(4)若将电阻箱与电压表并联后的阻值记录为  $R$ ，作出  $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$  图象，则可消除系统误差，如图实IX-14所示，其中截距为  $b$ ，斜率为  $k$ ，则电动势的表达式为\_\_\_\_\_，内阻的表达式为\_\_\_\_\_。



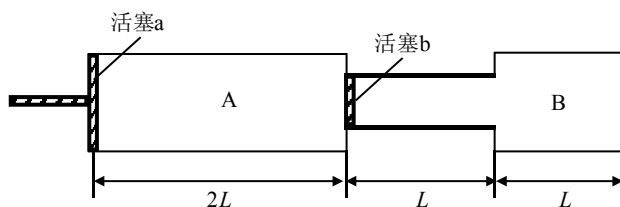
15.长为  $L=1.5\text{ m}$  的长木板  $B$  静止放在水平冰面上，小物块  $A$  以某一初速度  $v_0$  从木板  $B$  的左端滑上长木板  $B$ ，直到  $A$ 、 $B$  的速度达到相同，此时  $A$ 、 $B$  的速度为  $v=0.4\text{ m/s}$ ，然后  $A$ 、 $B$  又一起在水平冰面上滑行了  $s=8.0\text{ cm}$  后停下。若小物块  $A$  可视为质点，它与长木板  $B$  的质量相同， $A$ 、 $B$  间的动摩擦因数  $\mu_1=0.25$ ，取  $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：



(1)木板与冰面的动摩擦因数  $\mu_2$ ；

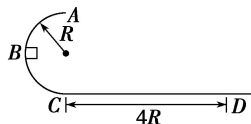
(2)小物块  $A$  的初速度  $v_0$ ；

16.如图所示，水平放置的导热气缸 A 和 B 底面积相同，长度分别为  $2L$  和  $L$ ，两气缸通过长度为  $L$  的绝热管道连接；厚度不计的绝热活塞 a、b 可以无摩擦地移动，a 的横截面积为 b 的两倍。开始时 A、B 内都封闭有压强为  $p_0$ 、温度为  $T_0$  的空气，活塞 a 在气缸 A 最左端，活塞 b 在管道最左端。现向右缓慢推动活塞 a，当活塞 b 恰好到管道最右端时，停止推动活塞 a 并将其固定，接着缓慢加热气缸 B 中的空气直到活塞 b 回到初始位置，求



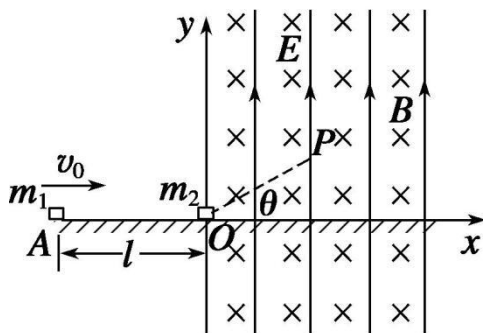
- (i) 活塞 a 向右移动的距离；
- (ii) 活塞 b 回到初始位置时气缸 B 中空气的温度。

17.如图所示， $ABCD$  为固定在竖直平面内的轨道，其中  $ABC$  为光滑半圆形轨道，半径为  $R$ ， $CD$  为水平粗糙轨道，一质量为  $m$  的小滑块(可视为质点)从圆轨道中点  $B$  由静止释放，滑至  $D$  点恰好静止， $CD$  间距为  $4R$ 。已知重力加速度为  $g$ 。



- (1) 求小滑块与水平面间的动摩擦因数；
- (2) 求小滑块到达  $C$  点时，小滑块对圆轨道压力的大小；
- (3) 现使小滑块在  $D$  点获得一初动能，使它向左运动冲上圆轨道，恰好能通过最高点  $A$ ，求小滑块在  $D$  点获得的初动能。

18. 如图所示，直角坐标系  $xOy$  位于竖直平面内， $x$  轴与绝缘的水平面重合，在  $y$  轴右方有垂直纸面向里的匀强磁场和竖直向上的匀强电场。质量为  $m_2 = 8 \times 10^{-3} \text{ kg}$  的不带电小物块静止在原点  $O$ ， $A$  点距  $O$  点  $l = 0.045 \text{ m}$ ，质量  $m_1 = 1 \times 10^{-3} \text{ kg}$  的带电小物块以初速度  $v_0 = 0.5 \text{ m/s}$  从  $A$  点水平向右运动，在  $O$  点与  $m_2$  发生正碰并把部分电量转移到  $m_2$  上，碰撞后  $m_2$  的速度为  $0.1 \text{ m/s}$ ，此后不再考虑  $m_1$ 、 $m_2$  间的库仑力。已知电场强度  $E = 40 \text{ N/C}$ ，小物块  $m_1$  与水平面的动摩擦因数为  $\mu = 0.1$ ，取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，求：



- (1) 碰后  $m_1$  的速度；
- (2) 若碰后  $m_2$  做匀速圆周运动且恰好通过  $P$  点， $OP$  与  $x$  轴的夹角  $\theta = 30^\circ$ ， $OP$  长为  $l_{OP} = 0.4 \text{ m}$ ，求磁感应强度  $B$  的大小；
- (3) 其他条件不变，若改变磁场磁感应强度  $B'$  的大小，使  $m_2$  能与  $m_1$  再次相碰，求  $B'$  的大小。