

2023 届高三适应性考试

物理试题

考试时间 75 分钟 总分 100 分

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。

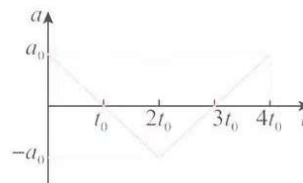
一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 铀核裂变的产物是多样的,一种典型的铀核裂变是生成 $^{89}_{36}\text{Kr}$ 和原子核 X,同时放出三个中子,核反应方程是 $^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ^{89}_{36}\text{Kr} + \text{X} + 3{}^1_0\text{n}$ 。下列说法正确的是

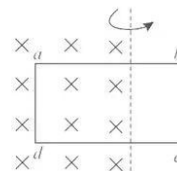
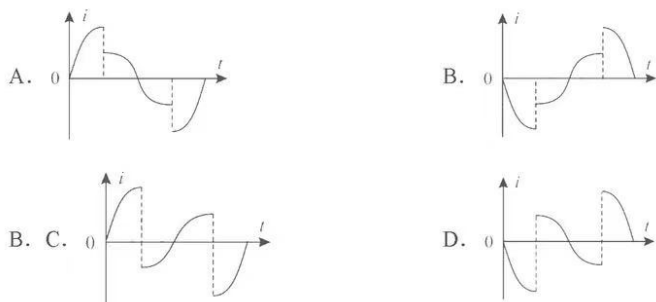
- A. 原子核 X 的中子数为 87 B. 原子核 X 的中子数为 89
C. $^{235}_{92}\text{U}$ 的比结合能比 X 的比结合能小 D. $^{235}_{92}\text{U}$ 的比结合能比 X 的比结合能大

2. 如图所示是一物体沿直线由静止开始运动的部分 $a-t$ 图像,关于物体的运动,下列说法正确的是

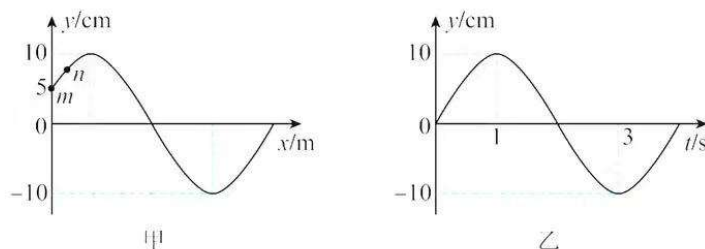
- A. t_0 时刻物体的速度为零
B. t_0 至 $2t_0$ 物体沿负向做加速运动
C. 物体在 t_0 和 $3t_0$ 两个时刻的速度相同
D. $4t_0$ 时刻物体返回到出发时的位置



3. 矩形线圈绕垂直于匀强磁场的轴匀速转动。若轴线右侧没有磁场(磁场具有理想边界),如图所示。设 $abcd$ 方向为感应电流的正方向。从图示位置开始一个周期内线圈感应电流随时间变化的图像中,正确的是



4. 一列简谐横波在 $t = \frac{2}{3}$ s 时的波形图如图甲所示, m 、 n 是介质中的两个质点, m 质点的平衡位置坐标为 $x=0$, 波长 $\lambda = 6$ m, 图乙是质点 n 的振动图像, 下列说法正确的是

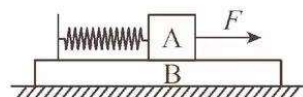


- A. 波沿 x 轴正方向传播
B. 波速为 $\frac{2}{3}$ m/s
C. 质点 m 从 $t = \frac{2}{3}$ s 时开始, 再经 $\frac{5}{3}$ s 回到平衡位置
D. 质点 n 的平衡位置坐标为 $x=1.0$ m

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。在每小题给出的选项中, 有多个符合题目要求。全部选对的得 6 分, 部分选对的得 3 分, 有选错的得 0 分。

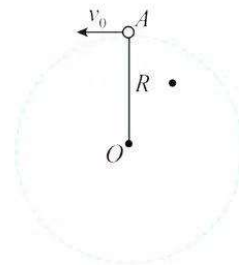
5. 如图所示, 两质量相等的物块 A、B 通过一轻质弹簧连接, B 足够长、放置在水平地面上, 两物块间的接触面光滑, 物块 B 与地面间的摩擦因数为 μ 。在物块 A 上施加一个水平拉力 F , 使 A、B 一起向右做匀速运动, 弹簧始终处在弹性限度内。某时刻撤去水平拉力 F , 则

- A. 撤去 F 的瞬间, 物块 A 的加速度为 $2\mu g$
B. 弹簧第一次恢复到原长时, 物块 A 相对地面的速度可能向右
C. 物块 A 最终一定会停在物块 B 上
D. 之后任意一段时间内地面对物块 B 摩擦力的冲量方向一定向左

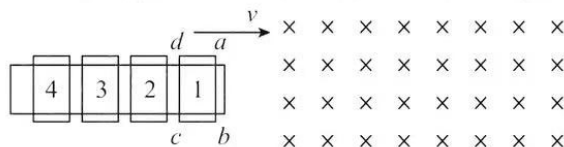


6. 细线拉着一质量为 m 的带电小球在竖直平面内做半径为 R 的圆周运动, 该区域内存在水平方向的匀强电场 (图中未画出), 小球所受电场力水平向右, 大小是其重力的 $\sqrt{3}$ 倍, 圆周上 A 点在圆心的正上方, 小球过 A 点时的速度大小为 v_0 , 方向水平向左, 除受重力、电场力及细线的拉力外小球不受其他力的作用, 重力加速度为 g , 在小球做圆周运动的过程中

- A. 小球最小速率为 $\sqrt{v_0^2 - 2gR}$
B. 小球速率最小时其电势能最大
C. 若小球过 A 点时细线断开, 之后小球电势能最大时速率为 $\frac{\sqrt{3}v_0}{3}$
D. 若小球过 A 点时细线断开, 之后小球电势能最大时速率为 $\frac{\sqrt{3}v_0}{2}$

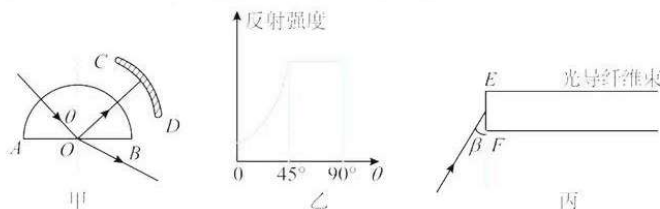


7. 电磁减震器是利用电磁感应原理的一种新型智能化汽车独立悬架系统。某同学也设计了一个电磁阻尼减震器，图为其简化的原理图。该减震器由绝缘滑动杆及固定在杆上的多个相互紧靠的相同矩形线圈组成，滑动杆及线圈的总质量 $m = 1.0\text{kg}$ 。每个矩形线圈 $abcd$ 匝数 $n = 100$ 匝，电阻值 $R = 1.0\Omega$ ， ab 边长 $L = 20\text{cm}$ ， bc 边长 $d = 10\text{cm}$ ，该减震器在光滑水平面上以初速度 $v_0 = 5.0\text{m/s}$ 向右进入磁感应强度大小 $B = 0.1\text{T}$ 、方向竖直向下的匀强磁场中，磁场范围是够大，不考虑线圈个数变化对减震器总质量的影响。则



- A. 刚进入磁场时减震器的加速度大小 $a = 0.2\text{m/s}^2$
- B. 第二个线圈恰好完全透入磁场时，减震器的速度大小为 4.2m/s
- C. 滑动杆上至少需安装 12 个线圈才能使减震器完全停下来
- D. 第 1 个线圈和最后 1 个线圈产生的热量比 $k = 96$

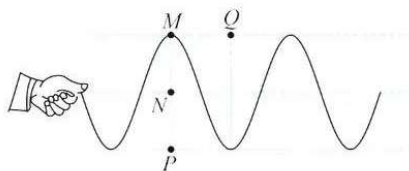
8. 为了研究某种透明新材料的光学性质，将其压制成半圆柱形，如图甲所示。一束激光由真空沿半圆柱体的径向与其底面过 O 的法线成 θ 角射入。 CD 为光学传感器，可以探测光的强度，从 AB 面反射回来的光强随角 θ 变化的情况如图乙所示。现将这种新材料制成的一根光导纤维束暴露于空气中（假设空气中的折射率与真空相同），用同种激光从光导纤维束端面 EF 射入，且光线与 EF 夹角为 β ，如图丙所示。则



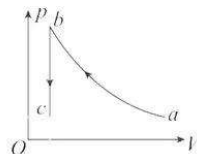
- A. 图甲中若减小入射角 θ ，则反射光线和折射光线之间的夹角也将变小
- B. 该新材料的折射率为 $\sqrt{2}$
- C. 若该激光在真空中波长为 λ ，则射入该新材料后波长变为 $\frac{\sqrt{2}}{2}\lambda$
- D. 若该束激光不从光导纤维束侧面外泄，则 β 角需满足 $0^\circ < \beta < 180^\circ$

三、非选择题：共 60 分。其中 9、10 题为填空题，11、12 为实验题，13-15 题为计算题。考生根据要求作答。

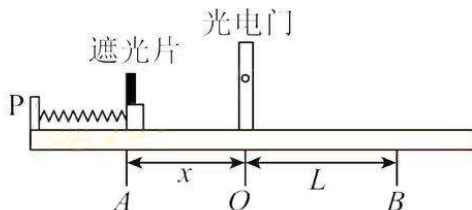
9. (4 分) 如图所示，某同学握住软绳的一端周期性上下抖动，在绳上激发了一系列简谐波。从图示时刻开始计时，经过半个周期，绳上 M 处的质点将运动至_____（选填“ N ”“ P ”或“ Q ”）处。加快抖动，波的频率增大，波速_____（选填“增大”“减小”或“不变”）



10. (4分) 如图, 一定质量的理想气体从状态 a 开始, 分别经历等温变化 $a \rightarrow b$ 和等容变化 $b \rightarrow c$ 。在 $a \rightarrow b$ 过程中, 气体的内能 _____ (填“增大”“减小”或“不变”); 在 $a \rightarrow b \rightarrow c$ 过程中, 气体 _____ (填“吸收”或“放出”) 热量。



11. (4分) 某学习小组利用如图所示装置探究弹簧弹性势能大小。实验器材有: 左端带有挡板的水平长木板、轻质弹簧、带有遮光片的滑块、光电门、数字计时器、游标卡尺、毫米刻度尺、天平。



实验过程如下:

- ①用游标卡尺测得遮光片的宽度为 d , 用天平测得带有遮光片的滑块质量为 m ;
- ②长木板固定在水平地面上, 将弹簧左端固定在挡板 P 上, 右端与滑块不拴接, 当弹簧自由伸长时, 弹簧的右端垂直投影位于平板上 O 处, 在此处安装光电门, 并与数字计时器相连;
- ③用滑块压缩弹簧, 然后用销钉把滑块锁定, 此时遮光片中心线通过平板上的 A 点, 用刻度尺测量出 AO 间的距离 x ;
- ④拔去锁定滑块的销钉, 滑块经过光电门, 记录数字计时器显示的遮光时间为 t , 滑块停止运动时遮光片中心线通过平板上的 B 点, 用刻度尺测量出 OB 间的距离 L 。

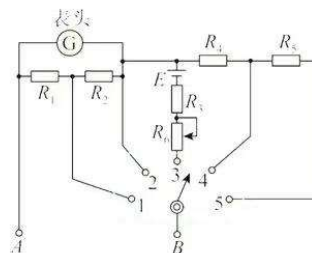
请回答下列问题:

- (1) 滑块与弹簧分离瞬间, 滑块的速度大小 $v =$ _____;
- (2) 滑块在 OB 段运动的加速度大小 $a =$ _____;
- (3) 实验过程中弹簧的最大弹性势能 $E_{pm} =$ _____。(均用题目所给物理量符号表示)

12. (8分) 如图为某同学组装完成的简易多用电表的电路图。图中 E 是电池; R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 R_5 是固定电阻, R_6 是可变电阻; 虚线方框内为换挡开关, A 端和 B 端分别与两表笔相连。该多用电表有 5 个挡位, 5 个挡位分别为直流电压 1V 挡和 5V 挡。直流电流 1mA 和 2.5mA 挡, 欧姆 $\times 100\Omega$ 挡。

(1) 测量时, 接线柱 B 接的是 _____ (填“红”或“黑”) 表笔; 若开关 B 端是与“1”相连的, 则此时多用电表的挡位为 _____ 挡; (填题干中所给 5 个挡位中的一个)

(2) 电路中 R_4 与 R_5 的比值 _____ (填“大于”“小于”或“等于”) $\frac{1}{4}$;

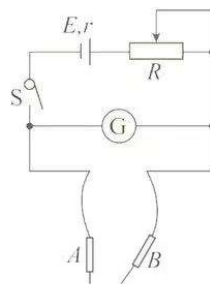


(3) 若电池 E 的电动势为 1.5V ，当把开关 B 端接到位置 3，短接 A 、 B 表笔进行欧姆调零后，用该挡测量一个未知电阻阻值，指针偏转到电流表 G 满偏刻度的 $\frac{3}{4}$ 处，则该电阻的阻值为 $\underline{\hspace{2cm}}\ \Omega$ 。电池 E 使用时间较长，电池的电动势变小、内阻变大；重新调零后，实验要求若被测电阻阻值等于中值电阻时，测量的相对误差 $\frac{|R_{测} - R_{真}|}{R_{真}} \times 100\%$ 不能超过 $\pm 5\%$ ，则电池电动势降低为 $\underline{\hspace{2cm}}$ （结果保留两位有效数字）

时必须更换电池；

(4) 另一个同学设计了一只简易欧姆表，并将表盘的电流刻度转化为电阻刻度；其电路如下图所示。关于该欧姆表，下列说法正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. 电阻刻度的零位在表盘的左端
B. 表盘上的电阻刻度是均匀的
C. 测量前，需要红、黑表笔短接调零
D. 测量后，应将开关 S 断开



13. (12分)

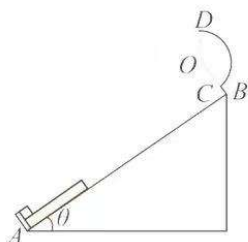
某医用氧气瓶容积为 40L ，瓶内贮有压强为 $9.6 \times 10^6\text{Pa}$ 的氧气，可视为理想气体。广泛用于野外急救的氧气袋容积为 5L 。将氧气瓶内的氧气分装到氧气袋，充气前袋内为真空，充气后袋内压强为 $1.2 \times 10^6\text{Pa}$ 。分装过程不漏气，环境温度不变。

(1) 最多可分装多少个氧气袋；

(2) 若将医用氧气瓶内的氧气依次分装到原为真空、容积为 5L 的若干个便携式钢瓶内，每次分装后，钢瓶内气体压强与氧气瓶内剩余气体压强相等，求分装 30 次后医用氧气瓶内剩余氧气的压强与分装前氧气瓶内氧气压强之比。

14. (12分)

如图所示，粗糙斜面倾角 $\theta = 37^\circ$ ，斜面长 $s = 3L$ ，斜面底端 A 有固定挡板，斜面顶端有一长度为 h 的粘性挡板 BC ， CD 为一段半径 $R = \frac{1}{2}L$ 的圆弧，半径 OC 与竖直方向夹角为 $\theta = 37^\circ$ ， OD 处于竖直平面上，将质量为 m 、长度为 L ，厚度为 h 的木板置于斜面底端，质量也为 m 的小物块（可看作质点）静止在木板下端，整个系统处于静止状态。木板上端若到达斜面顶端 B 点会被牢固粘连，物块若到达 C 点能无能量损失进入圆弧 CD 。若同时给物块和木板一沿斜面向上的初速度 v_0 ，木板上端恰能到达 B 点。现给物块沿斜面向上的初速度 v_0 ，并给木板施加一沿斜面向上的恒力 $F = \frac{8}{5}mg$ 。物块刚好不从木板上端脱离木板。已知木板与斜面间的动摩擦因数 $\mu_1 = \frac{1}{4}$ ，物块与本板间的动摩擦因数为 μ_2 ， $\mu_2 > \mu_1$ ，且最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度为 g ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ 。

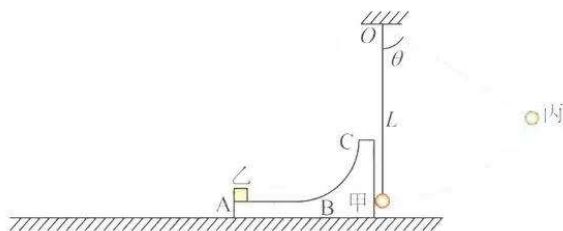


- (1) 求 v_0 大小；
- (2) 求物块与木板间的动摩擦因数 μ_2 ；
- (3) 给物块沿斜面向上的初速度 v_0 ，并给木板施加一沿斜面向上的恒力 $F = \frac{8}{5}mg$ ，若改变 s 的大小，木板能在与物块共速前到达 B 端且物块进入圆弧 CD 后不脱离圆弧。求 s 的取值范围。

15. (16分)

如图所示，质量为 m 的工件甲静置在光滑水平面上，其上表面由光滑水平轨道 AB 和四分之一光滑圆弧轨道 BC 组成，两轨道相切于 B 点，圆弧轨道半径为 R ，质量为 m 的小滑块乙静置于 A 点。不可伸长的细线一端固定于 O 点，另一端系一质量为 M 的小球丙，细线竖直且丙静止时 O 到球心的距离为 L 。现将丙向右拉开至细线与竖直方向夹角为 θ 并由静止释放，丙在 O 正下方与甲发生弹性碰撞（两者不再发生碰撞）；碰后甲向左滑动的过程中，乙从 C 点离开圆弧轨道。已知重力加速度大小为 g ，不计空气阻力。

- (1) 求丙与甲碰后瞬间各自速度的大小；
- (2) 求乙落回轨道后，乙对甲压力的最大值；
- (3) 仅改变 BC 段的半径，其他条件不变，通过计算分析乙运动过程的最高点与 A 点间的高度差如何变化。



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（[网址: www.zizzs.com](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