

高二物理试卷

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第一册,选择性必修第三册。

一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

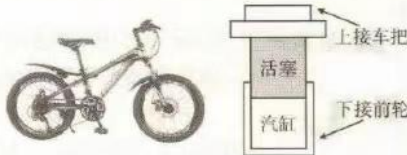
1. 下列描述符合事实的是
 - A. 米、克、秒为国际单位制中的基本单位
 - B. 物体受到力的作用时,它的运动状态一定会发生改变
 - C. 物体的速度越大,其具有的惯性就越大
 - D. 牛顿在伽利略研究成果的基础上总结出了牛顿第一定律
2. 机器人服务人类的场景正步入现实生活中,例如餐厅使用机器人来送餐。某餐厅的送餐机器人的结构简化为如图所示的示意图,机器人的上表面保持水平,当菜品随着机器人一起做匀加速直线运动时,下列说法正确的是
 - A. 菜品受到的摩擦力方向与其运动方向相同
 - B. 菜品受到的合外力始终不变
 - C. 菜品的质量越大,受到的静摩擦力越大
 - D. 菜品受到的摩擦力与菜品和机器人上表面间的动摩擦因数成正比
3. 骑自行车既是安全、绿色的出行方式之一,又是比较不错的有氧运动。山地自行车安装了气压式减震装置来抵抗颠簸从而受到不少人的喜爱,其原理如图所示。如果路面不平,随着骑行时自行车的颠簸,活塞上下振动,下列说法正确的是
 - A. 活塞迅速下压时汽缸内的气体对外界做负功
 - B. 活塞迅速下压时汽缸内的气体温度可能减小
 - C. 活塞迅速下压时汽缸内的气体的压强变小
 - D. 活塞迅速下压时汽缸内的气体的内能减小
4. 黑颈鹤是国家一级保护野生动物,现有一只黑颈鹤从静止开始做匀加速直线运动,加速度大小为 a ,黑颈鹤匀加速飞行了时间 t 后速度大小为 v ,则黑颈鹤在 $\frac{t}{2}$ 时刻的速度表达式错误的是

A. $\frac{at}{2}$

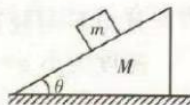
B. $v - \frac{at}{2}$

C. $v + \frac{at}{2}$

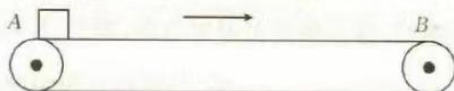
D. $\frac{v}{2}$



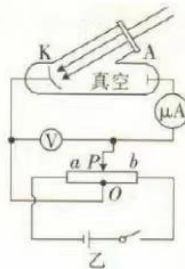
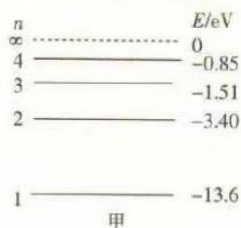
5. 如图所示,质量为 M 、倾角为 θ 的斜面体始终静止在水平桌面上,质量为 m 的木块沿光滑斜面自由下滑,重力加速度大小为 g , $\sin \theta = 0.6$, $\cos \theta = 0.8$,下列结论正确的是



- A. 斜面体处于失重状态
B. 木块对斜面体的压力大小为 $0.6mg$
C. 桌面对斜面体的摩擦力大小为 $0.64mg$
D. 桌面对斜面体的支持力大小为 $Mg + 0.64mg$
6. 应用于机场和火车站的安全检查仪的传送装置可简化为如图所示的模型,紧绷的传送带以恒定的速率运行, A 、 B 间的距离为 2 m ,旅客把行李(可视为质点)无初速度地放在 A 处,经过一段时间运动到 B 处,若行李与传送带之间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$,重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$,则下列说法正确的是

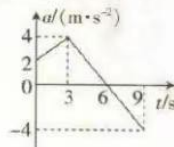


- A. 若传送带的速度大小为 0.4 m/s ,则行李由传送带左端到右端所用时间为 5 s
B. 若传送带的速度大小为 1 m/s ,则行李由传送带左端到右端所用时间为 2.5 s
C. 传送带的速度越大,行李相对传送带滑行的距离越大
D. 传送带的速度越大,行李由传送带左端到右端所用时间越短
7. 氢原子的能级图如图甲所示,研究光电效应的实验装置如图乙所示。大量处于 $n=4$ 激发态的氢原子跃迁时,发出频率不同的光子,这些光子照射到图乙电路中光电管的阴极 K 上,仅有 1 种频率的光子可以使阴极 K 发生光电效应现象,则光电管阴极 K 金属材料的逸出功可能为



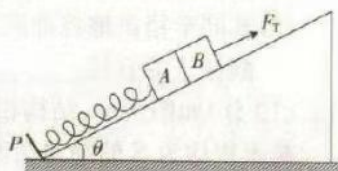
- A. 12.2 eV B. 11.9 eV C. 10.5 eV D. 9.8 eV
8. 托卡马克装置主要是将氦核聚变反应释放的能量用来发电,氦核聚变反应的方程为 ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + \text{X}$ 。已知氦核的质量为 m_1 , ${}^3_2\text{He}$ 的质量为 m_2 ,下列说法正确的是

- A. 核聚变可以在常温下发生
B. X 为 ${}^1_0\text{n}$
C. X 的质量为 $2m_1 - m_2$
D. 氦的比结合能小于 ${}^3_2\text{He}$ 的比结合能
9. 一质点从静止开始做直线运动,其加速度随时间的变化关系如图所示。下列说法正确的是





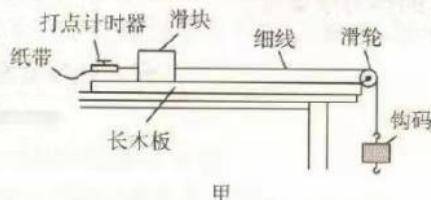
10. 如图所示, 倾角 $\theta=30^\circ$ 的光滑斜面固定在水平地面上, 与斜面垂直的挡板 P 固定在斜面底端, 轻弹簧一端固定在挡板上, 另一端与物块 A 连接, 质量为 m 的物块 A 和质量为 $2m$ 的物块 B 并排放置在斜面上, 物块 A 、 B 不粘连, 处于静止状态。现用一沿斜面向上的外力 F_T 拉物块 B , 已知重力加速度大小为 g , $F_T=2mg$, 弹簧的劲度系数为 k , 不计空气阻力。下列说法正确的是



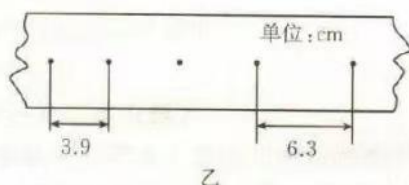
- A. 当弹簧恢复原长时, 物块 A 、 B 分离
B. 物块 A 、 B 分离瞬间, 物块 A 的加速度大小为 $\frac{1}{2}g$
C. 物块 A 、 B 分离瞬间, 弹簧的压缩量为 $\frac{mg}{2k}$
D. 从外力 F_T 作用在物块 B 上到物块 A 、 B 分离的过程中, 物块 B 的位移大小为 $\frac{mg}{2k}$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (8 分) 小明同学发现用如图甲所示的装置既可以完成“探究速度随时间变化规律”的实验, 又可以完成“测量滑块与长木板间的动摩擦因数”的实验。



- (1) 探究速度随时间变化规律时, 小明发现实验室只能提供 220 V 的交流电源, 而电磁打点计时器和电火花计时器都能提供, 则小明应选用 _____ (填“电磁打点”或“电火花”) 计时器。
(2) 小明同学在做测量滑块与长木板间的动摩擦因数的实验时, 正确实验后得到的纸带如图乙所示。



- ① 已知相邻两计数点间的时间间隔为 0.1 s, 则滑块的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 (结果保留两位有效数字);
② 实验中长木板是水平的, 使用托盘天平测得滑块的质量为 2.0 kg, 钩码的质量为 0.5 kg, 取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$, 则滑块与长木板间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留两位有效数字);
③ 若考虑到空气阻力以及纸带与打点计时器之间的摩擦力, 则测得的动摩擦因数 _____ (填“小于”、“等于”或“大于”) 真实值。
12. (6 分) 在“用油膜法估测油酸分子的大小”的实验中, 现用 $a \text{ mL}$ 油酸和酒精配制成 $b \text{ mL}$ 的油酸酒精溶液, 还有一个盛有水的浅盘、一支滴管、一个量筒、爽身粉、带方格的玻璃板等。
(1) 用滴管向量筒内滴入 c 滴油酸酒精溶液, 读出油酸酒精溶液的体积为 $d \text{ mL}$ 。
(2) 将爽身粉均匀地撒在水面上, 再用滴管吸取油酸酒精溶液, 轻轻地向水面滴一滴油酸酒



- 精溶液,则这一滴溶液中油酸的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$ mL。(用题中字母表示)
- (3)酒精挥发后,油酸在水面上尽可能地散开,形成一层油膜,膜上没有爽身粉,可以清楚地看出油膜轮廓。待油膜形状稳定后,将事先准备好的玻璃板放在浅盘上,在玻璃板上绘出油膜的形状,用数格子的方法测得油膜的面积为 S 。
- (4)估算油酸分子的直径的表达式为 $D = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 V 和 S 表示)。
- (5)某同学错误地将油酸酒精溶液的体积直接作为油酸的体积进行计算,则该同学测得的油酸分子的直径 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“大于”、“等于”或“小于”)真实值。
13. (10分)如图所示,结构相同的绝热汽缸 A 与导热汽缸 B 均固定于水平地面,刚性杆连接横截面积均为 S 的绝热活塞 a 、 b ,两汽缸中均封闭一定量的理想气体。开始时活塞静止, A 、 B 的体积均为 V ,压强均等于大气压 p_0 。 A 中气体热力学温度为 T_A ,设环境温度始终不变,现通过电热丝加热 A 中的气体,停止加热达到稳定后, B 中气体的体积减小了 $\frac{V}{5}$,活塞 a 、 b 与两汽缸内壁之间的摩擦可忽略不计,求:
- (1)停止加热后 B 中气体的压强;
- (2)停止加热后 A 中气体的热力学温度。

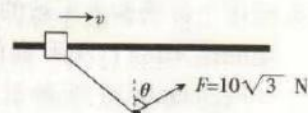




14. (13 分)如图所示,套在水平固定杆上的木块用轻绳与小球相连,在力 F 的作用下木块与小球一起向右做匀速运动,运动中木块和小球的相对位置保持不变。已知力 F 作用在小球上且力 F 与竖直方向的夹角 $\theta=60^\circ$, $F=10\sqrt{3}$ N,木块和小球的总质量 $M=2\sqrt{3}$ kg,取重力加速度大小 $g=10$ m/s²。

(1)若小球的质量 $m=\sqrt{3}$ kg,求轻绳上的拉力 F_T 的大小;

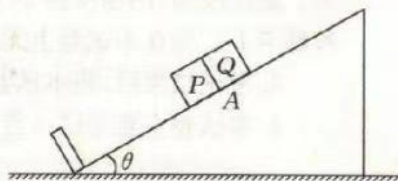
(2)求木块与水平杆间的动摩擦因数 μ 。





15. (17 分) 如图所示, 一倾角为 θ 的固定斜面的底端安装一弹性挡板, 置于斜面上 A 处的 P、Q 两物块的质量分别为 m_1 和 m_2 , 两物块间有少量炸药。某时刻引爆 P、Q 间的炸药, 爆炸后瞬间, Q 以速度 v_0 沿斜面向上运动, P 以速度 $\frac{3v_0}{2}$ 沿斜面向下运动。Q 与斜面间的动摩擦因数 $\mu = \tan \theta$, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, P 与斜面间无摩擦, 与挡板之间的碰撞时间极短且碰后速率不变。两物块均可以看作质点, 斜面足够长, Q 的速度减为零之前 P 不会与之发生碰撞, 重力加速度大小为 g 。

- (1) 求从爆炸后到 P、Q 两物块再次碰撞之前, 物块 Q 从 A 点上升的高度 H ;
(2) 为保证在 Q 的速度减为零之前 P 不会与之发生碰撞, 求 A 点与挡板之间的最小距离 s 。



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

Q 自主选拔在线