

冀东名校 2022-2023 学年度第二学期高二年级期末考试

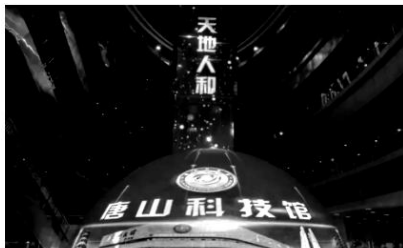
物理试卷

注意事项：

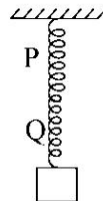
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 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. 通过乘坐唐山科技馆内的电梯，可以俯瞰唐山科技馆内的物理科普楼层。下列对于高中生乘坐电梯上楼的过程中，说法中正确的是

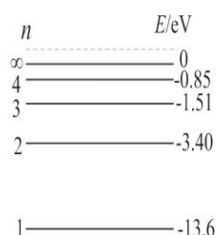


- A. 学生的动能一直增加
B. 学生的重力势能一直增大
C. 学生一直处于超重状态
D. 学生的机械能守恒
2. 关于几位物理学家对光、原子的研究成果，下列说法正确的是
- A. 爱因斯坦建立了光电效应理论，成功解释了光电效应现象
B. 卢瑟福通过对一系列阴极射线实验研究发现了电子
C. 汤姆孙通过 α 粒子散射实验提出了原子的核式结构模型
D. 玻尔理论成功解释了所有原子光谱的实验规律
3. 如图所示，两轻质弹簧 P、Q 连接在一起，Q 的下端与一质量为 m 的物块相连，物块处于静止状态。已知 P、Q 的劲度系数分别为 k_1 、 k_2 ，且 $k_1 > k_2$ ，重力加速度为 g 。下列说法正确的是

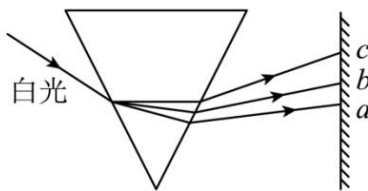


高二期末物理试卷 第 1 页，共 9 页

- A. P 对 Q 的拉力与 Q 对 P 的拉力是一对平衡力
B. P 对 Q 的拉力与 Q 对 P 的拉力是一对相互作用力
C. 弹簧 P、Q 的形变量相同
D. 与 Q 相比, P 的形变量更大
4. 已知氢的同位素(${}^3_1\text{H}$)的原子能级分布与氢(${}^1_1\text{H}$)的原子能级分布相同, 用光子能量为 12.75eV 的光束照射大量处于基态的氚(${}^3_1\text{H}$)原子, 再用氢原子跃迁时辐射的光照射逸出功为 2.25eV 的金属板。氢原子能级分布如图, 氚(${}^3_1\text{H}$)原子核发生 β 衰变的半衰期约为 12.5 年。下列说法正确的是



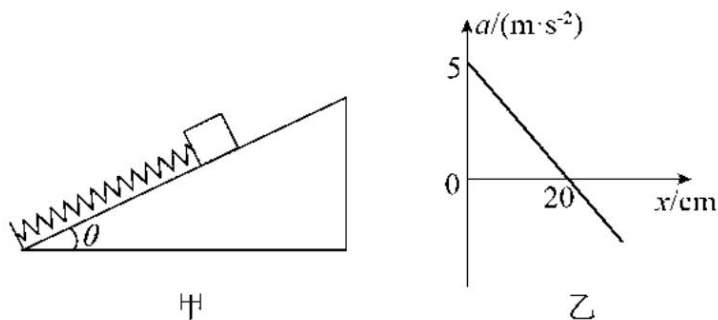
- A. 氢原子跃迁时, 一共能发出 4 种不同频率的光子
B. 从金属板上打出的粒子的最大初动能为 10.0eV
C. 氚(${}^3_1\text{H}$)原子核发生 β 衰变产生氦(${}^3_2\text{He}$)原子核
D. 光束照射氚(${}^3_1\text{H}$)原子时能使核衰变的半衰期缩短为 8.75 年
5. 如图所示, 一细束白光通过三棱镜折射后分为各种单色光, 取其中 a 、 b 、 c 三种色光, 并同时做如下实验: ①让这三种单色光分别通过同一双缝干涉实验装置在光屏上产生干涉条纹(双缝间距和缝屏间距均不变); ②让这三种单色光分别照射到某金属板表面, 观察与金属板连接的静电计指针是否转动; 下列说法中不正确的是



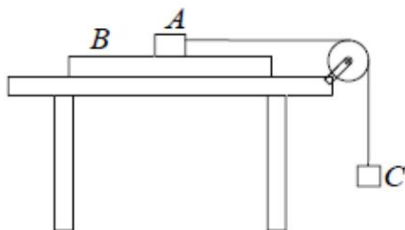
- A. 在棱镜中 a 光的速度最大
B. 如果减小白光在左侧面的入射角, 最先消失的是 c 光
C. a 种色光形成的干涉条纹间距最大
D. 若 c 光能使该金属板发生光电效应, a 光一定不能使该金属发生光电效应

高二期末物理试卷 第 2 页, 共 9 页

6. 如图甲所示,在某星球上有倾角为 $\theta = 30^\circ$ 的光滑斜面,一轻质弹簧下端固定在斜面底部且弹簧处于原长.现将一质量为 1.0kg 的小物块放在弹簧的上端,由静止开始释放,小物块的加速度 a 与其位移 x 间的关系如图乙所示.斜面一直保持静止状态,则



- A. 小物块的最大动能为 0.5J
 B. 该星球重力加速度大小为 5m/s^2
 C. 弹簧最大压缩量为 50cm
 D. 小物块下滑过程中,地面对斜面体的摩擦力一直向左
7. 如图所示, A、B 叠放在粗糙水平桌面上, 一根轻绳跨过光滑定滑轮连接 A、C, 滑轮左侧轻绳与桌面平行, A、B 间动摩擦因数为 μ , B 与桌面间动摩擦因数为 $\frac{\mu}{4}$, A、B、C 质量分别为 $2m$ 、 $2m$ 和 m , 各面间最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 将 C 由图示位置静止释放, 要使 A、B 间发生相对滑动, 则 μ 满足的条件是

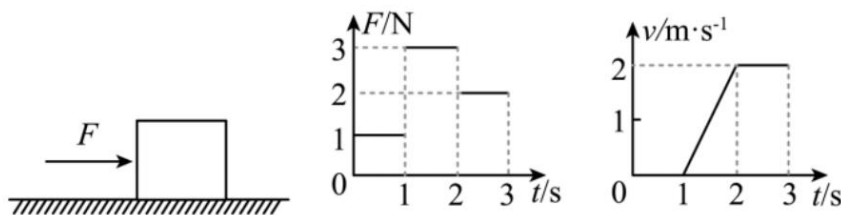


- A. $\mu < \frac{1}{2}$ B. $\mu \geq \frac{1}{2}$ C. $\mu < \frac{2}{7}$ D. $\mu \geq \frac{2}{7}$

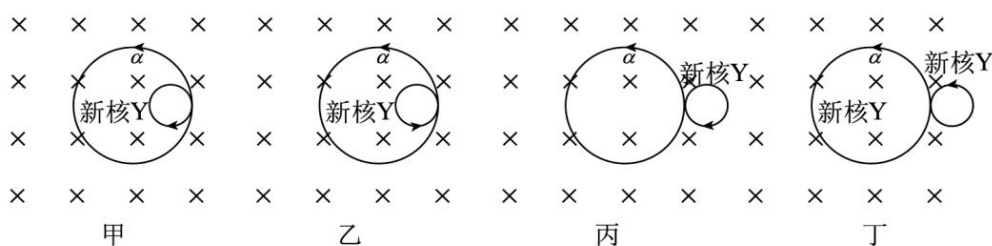
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有两个或两个以上选项符合题目要求, 全部选对得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 如图所示, 箱子受到水平推力 F 的作用在粗糙水平面上做直线运动, 监测到推力 F 、箱子速度 v 随时间 t 变化的规律如图所示, 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 则

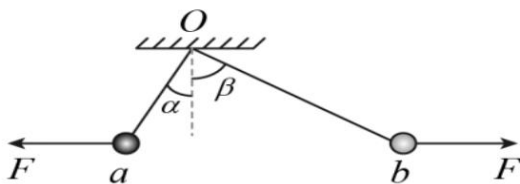
高二期末物理试卷 第 3 页, 共 9 页



- A. 箱子的质量为 1kg
- B. 第 1.5s 时推力 F 的功率为 3W
- C. 后 2s 内推力 F 做功的平均功率为 2.5W
- D. 这 3s 内箱子克服摩擦力做的功为 6.0J
9. 在磁感应强度为 B 的匀强磁场中, 一个静止的放射性原子核 (${}^Z_Z\text{X}$) 发生了 α 衰变放出了一个 α 粒子。放射出的 α 粒子 (${}^4_2\text{He}$) 及生成的新核 Y 在与磁场垂直的平面内做圆周运动。 α 粒子的运动轨道半径为 R , 质量为 m 和电荷量为 q 。下面说法正确的是

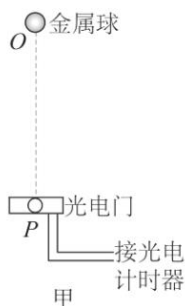


- A. 衰变后产生的 α 粒子与新核 Y 在磁场中运动的轨迹 (箭头表示运动方向) 正确的是图甲
- B. 新核 Y 在磁场中圆周运动的半径 $R_Y = \frac{2}{Z-2}R$
- C. α 粒子的圆周运动可以等效成一个环形电流, 环形电流大小为 $\frac{qB}{2\pi m}$
- D. 若衰变过程中释放的核能都转化为 α 粒子和新核的动能, 则衰变过程中的质量亏损为 $\Delta m = \frac{A(BqR)^2}{2m(A-4)c^2}$
10. 如图所示, 用两根不可伸长的轻质细绳把小球 a 和 b 悬挂于 O 点, 对两小球施加大小相等、方向相反的恒力作用, a 、 b 两小球静止在同一水平线上, 两绳与竖直方向的夹角分别为 $\alpha = 30^\circ$ 和 $\beta = 60^\circ$ 。某时刻将两根细绳同时剪断, 此后作用在两小球上的水平力不断增大但大小始终相等, 一段时间后两小球落在水平地面上, 落地前瞬间小球 a 的速度与水平方向的夹角为 45° , 不计空气阻力。下列说法正确的是

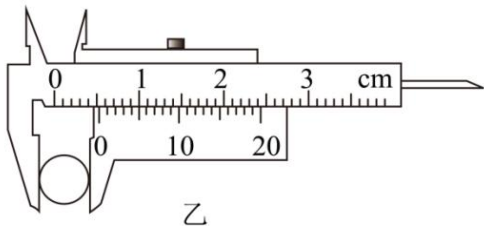


- A. 落地前任意时刻 a 的加速度小于 b 的加速度
- B. 下落过程中 a 、 b 组成的系统，机械能不守恒，动量守恒
- C. 下落过程中 a 、 b 的水平位移大小之比为 $1:3$
- D. 下落过程中 a 、 b 组成的系统增加的机械能与减小的重力势能之比为 $3:1$

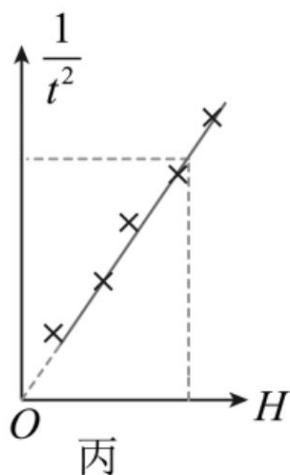
11. 如图甲所示,一位同学利用光电计时器等器材测定当地的重力加速度 g 。有一直径为 d 的金属小球由 O 处静止释放,下落过程中能通过 O 处正下方、固定于 P 处的光电门,测得 OP 间的距离为 H (H 远大于 d),光电计时器记录下小球通过光电门的时间为 t 。



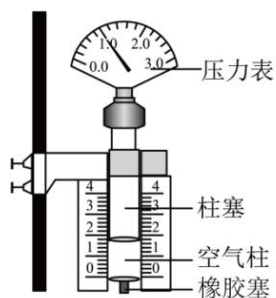
(1) 如图乙所示, 用游标卡尺测得小球的直径 $d =$ _____ mm。



(2) 多次改变高度 H ，重复上述实验，作出 $\frac{1}{t^2}$ 随 H 的变化图像如图丙所示，已知图线的倾斜程度（斜率）为 k ，则重力加速度的表达式 $g =$ _____（用题中所给的字母表示）。



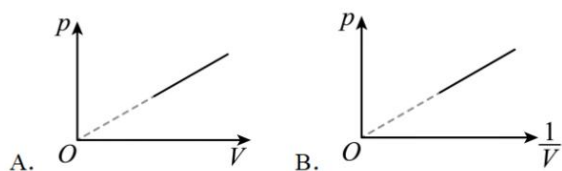
12. 小彭同学利用如图所示的装置探究气体做等温变化的规律。

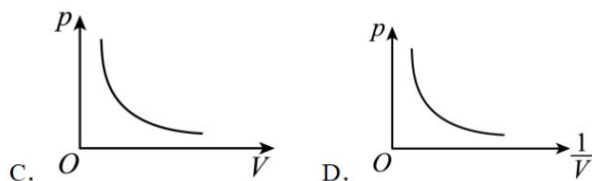


(1) 实验过程中，下列实验操作正确的是_____。

- A. 用游标卡尺测量柱塞的直径
- B. 在活塞上涂上润滑油
- C. 推拉活塞时，动作要快，以免气体进入或漏出
- D. 推拉活塞时，手不可以握住整个注射器

(2) 下列图像中，能够直观反映气体做等温变化的规律的图像是_____。





(3) 该同学把实验中测得的多组实验数据输入计算机的 DIS 软件，发现实验中测得的“ pV ”乘积越来越大，造成这一现象的可能原因是_____。

- A. 实验时环境温度升高了
- B. 实验时外界大气压强发生了变化
- C. 实验时注射器内的气体向外发生了泄漏

13. “夸父一号”太阳探测卫星可以观测太阳辐射的硬 X 射线。硬 X 射线是波长很短的光子，设波长为 λ 。若太阳均匀地向各个方向辐射硬 X 射线，卫星探测器镜头正对着太阳，每秒接收到 N 个该种光子。已知探测器镜头面积为 S ，卫星离太阳中心的距离为 R ，普朗克常量为 h ，光速为 c ，求：

- (1) 每个光子的动量 p 和能量 E ；
- (2) 太阳辐射硬 X 射线的总功率 P 。

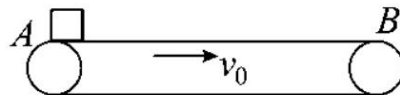
14. 一端封闭的粗细均匀的细玻璃管竖直放置，水银柱长 15cm，开口向上时，管内封闭的空气柱长 15cm；开口向下时，管内封闭的空气柱长 22.5cm，水银没有溢出。求：

- (1) 大气压强 p (cmHg)；
- (2) 把管水平放置时，管内封闭空气柱的长度 L 。



15. 如图所示，长为 $l_{AB} = 16\text{m}$ 的水平传送带以 $v_0 = 4\text{m/s}$ 的速度顺时针匀速传动，在传送带的左端 A 点轻放一质量 $m = 3\text{kg}$ 的有颜色小物块，当小物块与传送带共速时因某种原因传送带突然停止运动，最终物块恰好到达传送带的右端 B 点，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 则：

- (1) 物块与传送带的动摩擦因数为多少；
- (2) 物块在传送带上留下的划痕为多少；
- (3) 物块与传送带因摩擦产生的热量 Q 为多少。



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