

2012 年高考四川理综物理试卷解析（学生版）

二、选择题（本题共 8 小题。在每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项是正确的，有的有多个选项正确，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

14. 物体由大量分子组成，下列说法正确的是

- A. 分子热运动越剧烈，物体内每个分子的动能越大
- B. 分子间引力总是随着分子间的距离减小而减小
- C. 物体的内能跟物体的温度和体积有关
- D. 只有外界对物体做功才能增加物体的内能

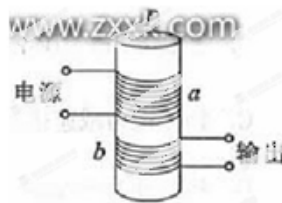
15. 今年 4 月 30 日，西昌卫星发射中心发射的中圆轨道卫星，其轨道半径为 $2.8 \times 10^7 \text{m}$,

它与另一颗同质量的同步轨道卫星（轨道半径为 $4.2 \times 10^7 \text{m}$ ）相比

- A. 向心力较小
- B. 动能较大
- C. 发射速度都是第一宇宙速度
- D. 角速度较小

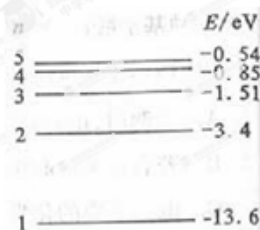
16. 如图所示，在铁芯 P 上绕着两个线圈 a 和 b ，则

- A. 线圈 a 输入正弦交变电流，线圈 b 可输出恒定电流
- B. 线圈 a 输入恒定电流，穿过线圈 b 的磁通量一定为零
- C. 线圈 b 输出的交变电流不对线圈 a 的磁场造成影响
- D. 线圈 a 的磁场变化时，线圈 b 中一定有电场



17. 如图为氢原子能级示意图的一部分，则氢原子

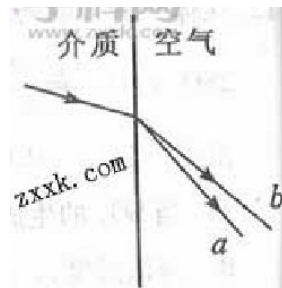
- A. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=3$ 能级比从 $n=3$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级辐射出电磁波的波长长
- B. 从 $n=5$ 能级跃迁到 $n=1$ 能级比从 $n=5$ 能级跃迁到 $n=4$ 能级辐射出电磁波的速度大
- C. 处于不同能级时，核外电子在各处出现的概率是一样的



D. 从高能级向低能级跃迁时，氢原子核一定向外放出能量

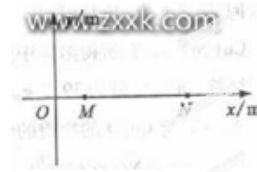
18. a 、 b 两种单色光组成的光束从介质进入空气时，其折射光束如图所示。用 a 、 b 两束光

- A. 先后照射双缝干涉实验装置，在缝后屏上都能出现干涉条纹，由此确定光是横波
- B. 先后照射某金属， a 光照射时恰能逸出光电子， b 光照射时也能逸出光电子
- C. 从同一介质以相同方向射向空气，其界面为平面，若 b 光不能进入空气，则 a 光也不能进入空气
- D. 从同一介质以相同方向射向空气，其界面为平面， a 光的反射角比 b 光的反射角大



19. 在 xoy 平面内有一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波，波速为 2m/s ，振幅为 A 。 M 、 N 是平衡位置相距 2m 的两个质点，如图所示。在 $t=0$ 时， M 通过其平衡位置沿 y 轴正方向运动， N 位于其平衡位置上方最大位移处。已知该波的周期大于 1s 。则

- A. 该波的周期为 $\frac{5}{3}$ s
- B. 在 $t = \frac{1}{3}$ s 时, N 的速度一定为 2m/s
- C. 从 $t = 0$ 到 $t = 1$ s, M 向右移动了 2m
- D. 从 $t = \frac{1}{3}$ s 到 $t = \frac{2}{3}$ s, M 的动能逐渐增大



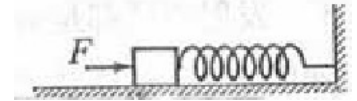
20. 半径为 a 右端开小口的导体圆环和长为 $2a$ 的导体直杆, 单位长度电阻均为 R_0 。圆环水平固定放置, 整个内部区域分布着向下的匀强磁场, 磁感应强度为 B 。杆在圆环上以速度 v 平行于直径 CD 向右做匀速直线运动, 杆始终有两点与圆环良好接触, 从圆环中心 O 开始, 杆的位置由 θ 确定, 如图所示。则

- A. $\theta = 0$ 时, 杆产生的电动势为 $2Bav$
- B. $\theta = \frac{\pi}{3}$ 时, 杆产生的电动势为 $\sqrt{3}Bav$
- C. $\theta = 0$ 时, 杆受的安培力大小为 $\frac{2B^2av}{(\pi+2)R_0}$
- D. $\theta = \frac{\pi}{3}$ 时, 杆受的安培力大小为 $\frac{3B^2av}{(5\pi+2)R_0}$



21. 如图所示, 劲度系数为 k 的轻弹簧的一端固定在墙上, 另一端与置于水平面上质量为 m 的物体接触 (未连接), 弹簧水平且无形变。用水平力 F 缓慢推动物体, 在弹性限度内弹簧长度被压缩了 x_0 , 此时物体静止。撤去 F 后, 物体开始向左运动, 运动的最大距离为 $4x_0$ 。物体与水平面间的动摩擦因数为 μ , 重力加速度为 g 。则

- A. 撤去 F 后, 物体先做匀加速运动, 再做匀减速运动
- B. 撤去 F 后, 物体刚运动时的加速度大小为 $\frac{kx_0}{m} - \mu g$



- C. 物体做匀减速运动的时间为 $2\sqrt{\frac{x_0}{\mu g}}$
- D. 物体开始向左运动到速度最大的过程中克服摩擦力做的功为 $\mu mg(x_0 - \frac{\mu mg}{k})$

第二部分 (非选择题 共 174 分)

22. (17 分)

- (1) 某物理兴趣小组采用如图所示装置深入研究平抛运动。质量分别为 m_A 和 m_B 的 A 、 B 小球处于同一高度, M 为 A 球中心初始时在水平地面上的垂直投影。用小锤打击弹性金属片, 使 A 球沿水平方向飞出, 同时松开 B 球, B 球自由下落。 A 球落到地面 N 点处, B 球落到地面 P 点处。测得 $m_A = 0.04\text{kg}$, $m_B = 0.05\text{kg}$, B 球距地面的高度是 1.225m, M 、 N 间距离为 1.500m, 则 B 落到了 P 点的时间是 _____ s, A 球落地时的动能是 _____ J (忽略空气阻力, g 取 9.8m/s^2)



(2) 某学习小组的同学拟探究小灯泡 L 的伏安特性曲线，可供选用的器材如下：

小灯泡 L，规格“4.0V，0.7A”；

电流表 A₁，量程 3A，内阻约为 0.1Ω；

电流表 A₂，量程 0.6A，内阻 r₂ = 0.2Ω；

电压表 V，量程 3V，内阻 r_V = 9kΩ；

标准电阻 R₁，阻值 1Ω；

标准电阻 R₂，阻值 3kΩ；

滑动变阻器 R，阻值范围 0~10Ω；

学生电源 E，电动势 6V，内阻不计；

开关 S 及导线若干。

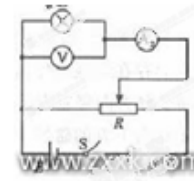


图 1



图 2

①甲同学设计了如图 1 所示的电路来进行测量，当通过 L 的电流为 0.64A 时，电压表的示数如图 2 所示，此时 L 的电阻为_____Ω。

②乙同学又设计了如图 3 所示的电路来进行测量，电压表指针指在最大刻度时，加在 L 上的电压值是_____V。

③学习小组认为要想更准确地描绘出 L 完整的伏安特性曲线，需要重新设计电路。请你在乙同学的基础上利用所供器材，在图 4 所示的虚线框内补画出实验电路图，并在图上标明所选器材代号。

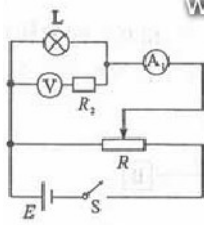


图 3

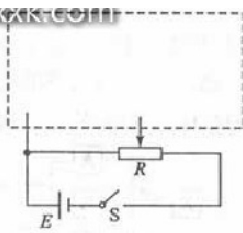


图 4

23. (16 分)

四川省“十二五”水利发展规划指出，若按现有供水能力测算，我省供水缺口极大，蓄引提水是目前解决供水问题的重要手段之一。某地要把河水抽高 20m，进入蓄水池，用一台电动机通过传动效率为 80% 的皮带，带动效率为 60% 的离心水泵工作。工作电压为 380V，此时输入电动机的电功率为 19kW，电动机的内阻为 0.4Ω。已知水的密度为 1×10³kg/m³，重力加速度取 10m/s²。求：

(1) 电动机内阻消耗的热功率；

(2) 将蓄水池蓄水 864m³ 的水需要的时间（不计进、出水口的水流速度）。

24. (19 分)

如图所示，ABCD 为固定在竖直平面内的轨道，AB 段光滑水平，BC 段为光滑圆弧，对应的圆心角 $\theta = 37^\circ$ ，半径 $r = 2.5\text{m}$ ，CD 段平直倾斜且粗糙，各段轨道均平滑连接，倾斜轨道所在区域有场强大小为 $E = 2 \times 10^5 \text{N/C}$ 、方向垂直于斜轨向下的匀强电场。质量 $m = 5 \times 10^{-2} \text{kg}$ 、电荷量 $q = +1 \times 10^{-6} \text{C}$ 的小物体（视为质点）被弹簧枪发射后，沿水平轨道向左滑行，在 C 点以速度 $v_0 = 3 \text{m/s}$



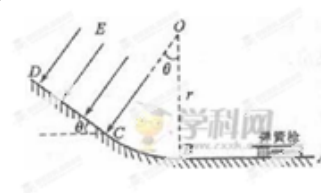
冲上斜轨。以小物体通过 C 点时为计时起点, 0.1s 以后, 场强大小不

变, 方向反向。已知斜轨与小物体间的动摩擦因数 $\mu=0.25$ 。设小物

体的电荷量保持不变, 取 $g=10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。

(1) 求弹簧枪对小物体所做的功;

(2) 在斜轨上小物体能到达的最高点为 P , 求 CP 的长度。



25. (20分)

如图所示, 水平虚线 X 下方区域分布着方向水平、垂直纸面向里、磁感应强度为 B 的匀强磁场, 整个空间存在匀强电场 (图中未画出)。质量为 m , 电荷量为 $+q$ 的小球 P 静止于虚线 X 上方 A 点, 在某一瞬间受到方向竖直向下、大小为 I 的冲量作用而做匀速直线运动。在 A 点右下方的磁场中有定点 O , 长为 l 的绝缘轻绳一端固定于 O 点, 另一端连接不带电的质量同为 m 的小球 Q , 自然下垂。保持轻绳伸直, 向右拉起 Q , 直到绳与竖直方向有一小于 5° 的夹角, 在 P 开始运动的同时自由释放 Q , Q 到达 O 点正下方 W 点时速度为 v_0 。 P 、 Q 两小球在 W 点发生正碰, 碰后电场、磁场消失, 两小球粘在一起运动。 P 、 Q 两小球均视为质点, P 小球的电荷量保持不变, 绳不可伸长, 不计空气阻力, 重力加速度为 g 。

(1) 求匀强电场场强 E 的大小和 P 进入磁场时的速率 v ;

(2) 若绳能承受的最大拉力为 F , 要使绳不断, F 至少为多大?

(3) 求 A 点距虚线 X 的距离 s 。