2006 年四川理综

1. 2006 年我国自行研制的“枭龙”战机 04 架在四川某地试飞成功。假设该战机起飞前从静止开始做匀加速直线运动，达到起飞速度 v 所需时间为 t，则起飞前的运动距离为（　）

A. vt　　B. $\frac{vt}{2}$　　C. $2vt$　　D. 不能确定

2. 现有 a、b、c 三束单色光，其波长关系为 $\lambda_a > \lambda_b > \lambda_c$。用 b 光束照射某种金属时，恰能发生光电效应。若分别用 a 光束和 c 光束照射该金属，则可以断定（　）

A. a 光束照射时，不能发生光电效应

B. c 光束照射时，不能发生光电效应

C. a 光束照射时，释放出的光电子数目最多

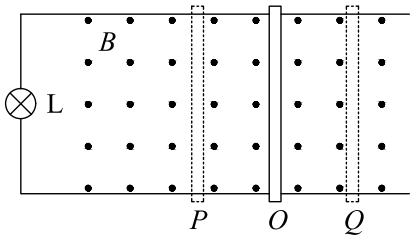
D. c 光束照射时，释放出的光电子的最大初动能最小

3. 某核反应方程 ${}_1^2\mathrm{H} + {}_1^3\mathrm{H} \longrightarrow {}_2^4\mathrm{He} + \mathrm{X}$。已知 ${}_1^2\mathrm{H}$ 的质量为 2.0136 u，${}_1^3\mathrm{H}$ 的质量为 3.0180 u，${}_2^4\mathrm{He}$ 的质量为 4.0026 u，X 的质量为 1.0087 u。则下列说法中正确的是（　）

A. X 是质子，该反应释放能量　　B. X 是中子，该反应释放能量

C. X 是质子，该反应吸收能量　　D. X 是中子，该反应吸收能量

4. 如图所示，接有灯泡 L 的平行金属导轨水平放置在匀强磁场中，一导体杆与两导轨良好接触并做往复运动，其运动情况与弹簧振子做简谐运动的情况相同。图中 O 位置对应于弹簧振子的平衡位置，P、Q 两位置对应于弹簧振子的最大位移处。若两导轨的电阻不计，则（　）



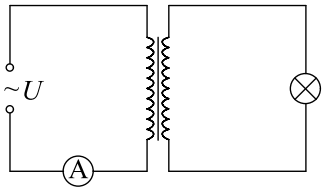
A. 杆由 O 到 P 的过程中，电路中电流变大

B. 杆由 P 到 Q 的过程中，电路中电流一直变大

C. 杆通过 O 处时，电路中电流方向将发生改变

D. 杆通过 O 处时，电路中电流最大

5. 如图所示，理想变压器原、副线圈匝数之比为 20 : 1，原线圈接正弦交流电源，副线圈接入“220 V，60 W”灯泡一只，且灯泡正常发光。则（　）



A. 电流表的示数为 $\frac{3\sqrt{2}}{220}$ A　　B. 电源输出功率为 1200 W

C. 电流表的示数为 $\frac{3}{220}$ A　　D. 原线圈端电压为 11 V

6. 对一定质量的气体，下列说法中正确的是（　）

A. 温度升高，压强一定增大

B. 温度升高，分子热运动的平均动能一定增大

C. 压强增大，体积一定减小

D. 吸收热量，可能使分子热运动加剧、气体体积增大

7. 带电粒子 M 只在电场力作用下由 P 点运动到 Q 点，在此过程中克服电场力做了 2.6×10^{-8} J 的功。那么（　）

A. M 在 P 点的电势能一定小于它在 Q 点的电势能

B. P 点的场强一定小于 Q 点的场强

C. P 点的电势一定高于 Q 点的电势

D. M 在 P 点的动能一定大于它在 Q 点的动能

8. 质量不计的弹簧下端固定一小球。现手持弹簧上端使小球随手在竖直方向上以同样大小的加速度 a（$a<g$）分别向上、向下做匀加速直线运动。若忽略空气阻力，弹簧的伸长分别为 x_1、x_2；若空气阻力不能忽略且大小恒定，弹簧的伸长分别为 x_1'、x_2'。则（　）

A. $x_1'+x_1=x_2+x_2'$　　B. $x_1'+x_1<x_2+x_2'$

C. $x_1'+x_2'=x_1+x_2$　　D. $x_1'+x_2'<x_1+x_2$

9. (1) 在“用单摆测定重力加速度”的实验中：

①测摆长时，若正确测出悬线长 l 和摆球直径 d，则摆长为 _____；

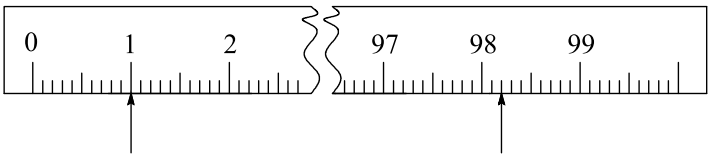
②测周期时，当摆球经过 _____ 位置时开始计时并计数 1 次，测出经过该位置 N 次（约 60～100 次）的时间为 t，则周期为 _____。

此外，请你从下列器材中选用所需器材，再设计一个实验，粗略测出重力加速度 g，并参照示例填写下表（示例的方法不能再用）：

A．天平；B．刻度尺；C．弹簧秤；D．电磁打点计时器；E．带夹子的重锤；F．纸带；G．导线若干；H．铁架台；I．低压交流电源；J．低压直流电源；K．小车；L．螺旋测微器；M．斜面（高度可调，粗糙程度均匀）。

	所选器材（只填器材序号）	简述实验方法（不要求写出具体步骤）
示例	B、D、E、F、G、H、I	安装仪器，接通电源，让纸带随重锤竖直下落。用刻度尺测出所需数据，处理数据，得出结果
实验设计		

(2) 在“测定金属的电阻率”实验中，需要测量金属丝的长度和直径。现用最小分度为 1 mm 的米尺测量金属丝长度，图中箭头所指位置是拉直的金属丝两端在米尺上相对应的位置，测得的金属丝长度为 _____ mm。在测量金属丝直径时，如果受条件限制，身边只有米尺 1 把和圆柱形铅笔 1 支。如何较准确地测量金属丝的直径？请简述测量方法：_____。



10. 荡秋千是大家喜爱的一项体育活动。随着科技的迅速发展，将来的某一天，同学们也许会在其它星球上享受荡秋千的乐趣。假设你当时所在星球的质量为 M、半径为 R，可将人视为质点，秋千质量不计、摆长不变、摆角小于 90°，万有引力常量为 G。那么，

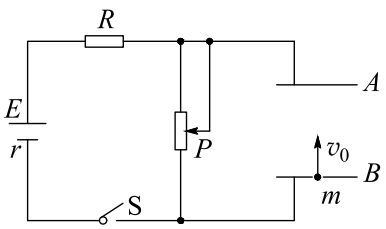
(1) 该星球表面附近的重力加速度 $g_{星}$ 等于多少？

(2) 若经过最低位置的速度为 v_0，你能上升的最大高度是多少？

11. 如图所示的电路中，两平行金属板 A、B 水平放置，两板间的距离 $d = 40\,\text{cm}$。电源电动势 $E = 24\,\text{V}$，内电阻 $r = 1\,\Omega$，电阻 $R = 15\,\Omega$。闭合开关 S，待电路稳定后，将一带正电的小球从 B 板小孔以初速度 $v_0 = 4\,\text{m/s}$ 竖直向上射入板间。若小球带电量为 $q = 1 \times 10^{-2}\,\text{C}$，质量为 $m = 2 \times 10^{-2}\,\text{kg}$，不考虑空气阻力。那么，

(1) 滑动变阻器接入电路的阻值为多大时，小球恰能到达 A 板？

(2) 此时，电源的输出功率是多大？



12. 如图所示，在足够大的空间范围内，同时存在着竖直向上的匀强电场和垂直纸面向里的水平匀强磁场，磁感应强度 $B = 1.57\,\mathrm{T}$。小球 1 带正电，其电量与质量之比 $\frac{q_1}{m_1} = 4\,\mathrm{C/kg}$，所受重力与电场力的大小相等；小球 2 不带电，静止放置于固定的水平悬空支架上。小球 1 向右以 $v_0 = 23.59\,\mathrm{m/s}$ 的水平速度与小球 2 正碰，碰后经过 $0.75\,\mathrm{s}$ 再次相碰。设碰撞前后两小球带电情况不发生改变，且始终保持在同一竖直平面内。（取 $g = 10\,\mathrm{m/s^2}$）问：

(1) 电场强度 E 的大小是多少？

(2) 两小球的质量之比 $\frac{m_2}{m_1}$ 是多少？

