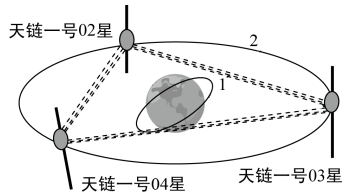


2019年天津河东区高三一模物理试卷

一、选择题

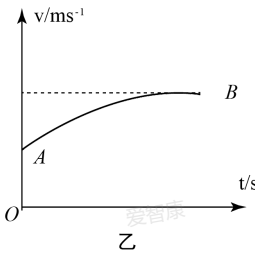
爱智(共5小题)

1. 对下列光学现象的认识，正确的是（ ）
- A. 阳光下水面上的油膜呈现出彩色条纹是光的全反射现象
 - B. 雨后天空中出现的彩虹是光的干涉现象
 - C. 用白光照射不透明的小圆盘，在圆盘阴影中心出现一个亮斑是光的折射现象
 - D. 某人潜入游泳池中，仰头看游泳馆天花板上的灯，他看到灯的位置比实际位置高
2. 2016 年 11 月 24 日，我国成功发射了天链一号 04 星。天链一号 04 星是我国发射的第 4 颗地球同步卫星，它与天链一号 02 星、03 星实现组网运行，为我国神舟飞船、空间实验室天宫二号提供数据中继与测控服务。如图，1 是天宫二号绕地球稳定运行的轨道，2 是天链一号绕地球稳定运行的轨道。下列说法正确的是（ ）



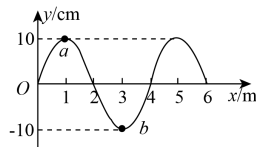
- A. 天链一号 04 星的最小发射速度是 11.2km/s
- B. 天链一号 04 星的运行速度小于天宫二号的运行速度
- C. 为了便于测控，天链一号 04 星相对于地面静止于北京飞控中心的正上方
- D. 由于技术进步，天链一号 04 星的运行速度可能大于天链一号 02 星的运行速度

3. 如图所示，滑雪运动员由斜坡高速向下滑行时其速度-时间图象如图乙所示，则由图象中AB段曲线可知，运动员在此过程中（ ）



- A. 机械能守恒
- B. 做变加速运动
- C. 做曲线运动
- D. 所受力的合力不断增大

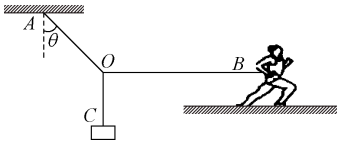
4. 如图是沿x轴正方向传播的一列简谐横波在某时刻的图象，已知该波的波速为20m/s，则（ ）



- A. 经过0.1s，质点a运动到质点b的位置
- B. 经过0.2s，质点a的速度最小，加速度最大

- C. 经过0.2s，质点a的动能开始减小，势能开始增大
- D. 该波能与一列频率为10Hz的波发生干涉现象

5. 如图所示，某健身爱好者手拉着轻绳，在粗糙的水平地面上缓慢地移动，保持绳索始终平行于地面。为了锻炼自己的臂力和腿部力量，可以在O点悬挂不同的重物C。则（ ）

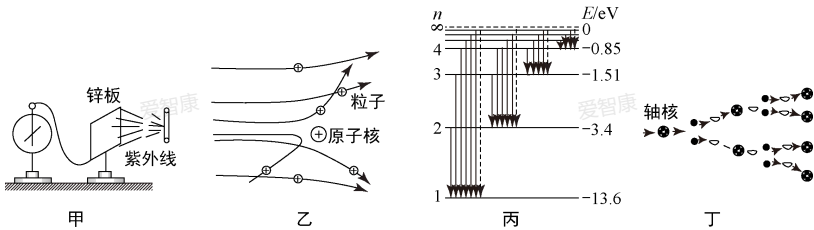


- A. 若健身者缓慢向右移动，绳OA拉力变小
- B. 若健身者缓慢向左移动，绳OB拉力变大
- C. 若健身者缓慢向右移动，绳OA、OB拉力的合力变大
- D. 若健身者缓慢向左移动，健身者与地面间的摩擦力变小

二、多选题

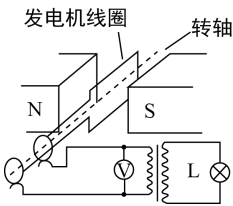
(共3小题)

6. 下列四幅图涉及到不同的物理知识，其中说法正确的是（ ）



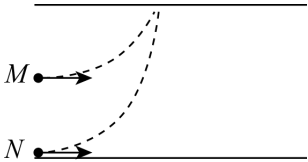
- A. 图甲：用紫外线照射锌板时，锌板将会带上负电，验电器指针张开
- B. 图乙：卢瑟福通过α粒子散射实验，发现了质子和中子
- C. 图丙：氢原子能级是分立的，原子发射光子的频率是不连续的
- D. 图丁：铀核裂变中放出新的中子又引起新的裂变，形成链式反应

7. 如图所示，手摇发电机产生正弦交流电经理想变压给灯泡L供电，当线圈以角速度ω匀速转动时，额定电压为U的灯泡正常发光已知发电机电线的电阻为r，灯泡正常发光时的电阻为R，其它电阻不计，变压器原线圈与副线圈的匝数比为n：1。则（ ）



- A. 电压表的读数为 $\frac{U}{n}$
- B. 原线圈中的电流为 $\frac{U}{nR}$
- C. 从中性面开始计时，原线圈输入电压瞬时值的表达式为 $u = \sqrt{2}nU \sin \omega t$
- D. 发电机的线圈中产生的电动势有效值为 $\frac{n^2R + r}{\sqrt{2}nR} U$

8. 如图所示，质量相同的两个带电粒子M、N以相同的速度同时沿垂直于电场方向射入两平行板间的匀强电场中，M从两极板正中央射入，N从下极板边缘处射入，它们最后打在同一点。不计带电粒子重力和带电粒子间的相互作用，则从开始射入到打在上极板的过程中（ ）



- A. 它们运动的时间 $t_N = t_M$
- B. 它们电势能减少量之比 $\Delta E_M : \Delta E_N = 1 : 2$
- C. 它们的动能增量之比 $\Delta E_{kM} : \Delta E_{kN} = 1 : 2$
- D. 它们所带的电荷量之比 $q_M : q_N = 1 : 2$

三、填空题

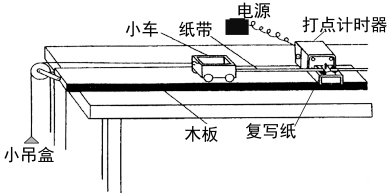
(共1小题)

9. 一物体以20m/s的速度在空中飞行，突然由于内力的作用，物体分裂成质量为3：7的两块，在这一瞬间，大块物体以80m/s的速度向原方向飞去，则小块物体的速度大小是 _____ m/s，方向是 _____ .

四、实验题

(共3小题)

10. 力学中很多实验都有相通之处，如图所示的实验装置就可完成验证牛顿第二定律等多个实验.



- (1) 用如图所示装置完成的下列实验中不需要平衡摩擦力的是 ()
- A. 探究动能定理
- B. 测定匀变速直线运动的加速度
- C. 验证牛顿第二定律
- D. 测定动摩擦因数

- (2) 某同学用此装置来探究加速度与力、质量的关系，小车及车内砝码总质量为 M ，小吊盘及盘内砝码总质量为 m ，利用纸带求出的加速度为 a ，则当 M 与 m 的关系满足 _____ 时，可认为轻绳对小车的拉力大小等于小吊盘及盘内砝码的总重力.

- (3) 该同学在保持小车及车内砝码总质量 M 一定的条件下，探究加速度 a 与所受外力 F 的关系，由于没有平衡摩擦力，得到的 $a - F$ 图线应为图中的 ()



11. 在“练习使用多用电表”实验中.

- (1) 某同学欲测一节干电池的电压，下述操作正确的是 _____ (填字母)

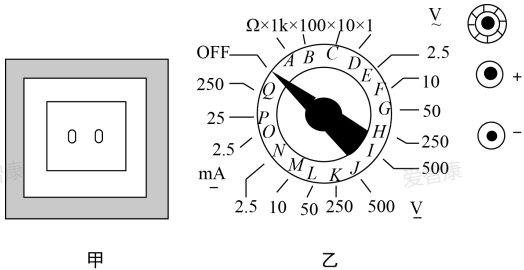
- A. 欧姆调零、选择档位、表笔接触电池两极（其中红表笔接触正极）、读数
- B. 机械调零、选择档位、表笔接触电池两极（其中红表笔接触正极）、读数
- C. 选择档位、机械调零、表笔接触电池两极（其中黑表笔接触正极）、读数
- D. 选择档位、欧姆调零、表笔接触电池两极（其中黑表笔接触正极）、读数

- (2) 该同学欲测量如图甲所示插座的电压，则应把多用电表的选择开关打到如图乙所示的 _____ 位置，（选填A、B、C、...、Q字母）

爱智康

爱智康

爱智康

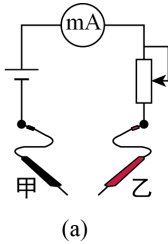


12. 同学用一个满偏电流为10mA、内阻为30Ω的电流表，一只滑动变阻器和一节电动势为1.5V的干电池组装成一个欧姆表，如图（a）所示：

爱智康

爱智康

爱智康



爱智康

爱智康

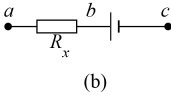
爱智康

- (1) 甲、乙测试笔中，甲表笔应是 _____ （选填 “红” 或 “黑” ）表笔.
- (2) 电流表5mA刻度处应标的电阻刻度为 _____ Ω.
- (3) 经调零后，将甲、乙两表笔分别接图（b）中的*a*、*b*两点，指针指在电流表刻度的4mA处，则电阻*R_x* = _____ Ω.

爱智康

爱智康

爱智康



五、计算题

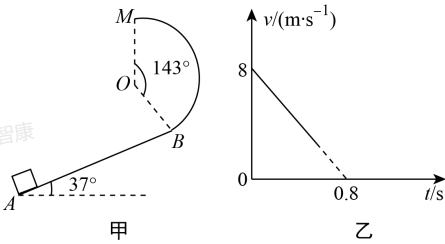
(共3小题)

13. 如图甲所示，一半径*R* = 1m、圆心角等于143°的竖直圆弧光滑轨道，与斜面相切于*B*点，圆弧形轨道的最高点为*M*，斜面倾角*θ* = 37°，*t* = 0时刻有一物块沿斜面上滑，其在斜面上运动的速度变化规律如图乙所示，若物块恰能到达*M*点，取*g* = 10m/s²，sin 37° = 0.6，cos 37° = 0.8，求：

爱智康

爱智康

爱智康



爱智康

爱智康

爱智康

- (1) 物块经过*M*点的速度大小.
- (2) 物块经过*B*点的速度大小.
- (3) 物块与斜面间的动摩擦因数.

爱智康

爱智康

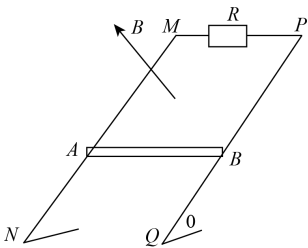
爱智康

14. 如图所示*PQ*、*MN*为足够长的两平行金属导轨，它们之间连接一个阻值*R* = 8Ω的电阻；导轨间距为*L* = 1m；一质量为*m* = 0.1kg，电阻*r* = 2Ω，长约1m的均匀金属杆水平放置在导轨上，它与导轨的滑动摩擦因数*μ* = $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ，导轨平面的倾角为*θ* = 30°在垂直导轨平面方向有匀强磁场，磁感应强度为*B* = 0.5T，今让金属杆*AB*由静止开始下滑，下滑过程中杆*AB*与导轨一直保持良好接触，杆从静止开始到杆*AB*恰好匀速运动的过程中经过杆的电量*q* = 1C，求：

爱智康

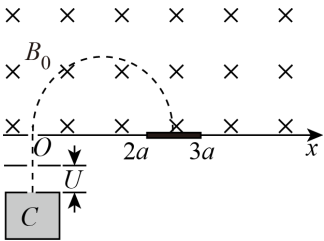
爱智康

爱智康



- (1) 当 AB 下滑速度为 2m/s 时加速度的大小
- (2) AB 下滑的最大速度.
- (3) 根据法拉第电磁感应定律、闭合电路欧姆定律、电量表达式从而列出面积与电量、电阻及磁场、杆的长度关系, 再由能量守恒关系, 即可求解.

15. 如图所示, 在 x 轴的上方存在垂直纸面向里, 磁感应强度大小为 B_0 的匀强磁场. 位于 x 轴下方离子源 C 发射质量为 m 、电荷量为 q 的一束负离子, 其初速度大小范围为 $0 \sim \sqrt{3}v_0$. 这束离子经电势差为 $U = \frac{mv_0^2}{2q}$ 的电场加速后, 从小孔 O (坐标原点) 垂直 x 轴并垂直磁场时入磁场区域, 最后打到 x 轴上. 在 x 轴上 $2a \sim 3a$ 区间水平固定放置一探测板 ($a = \frac{mv_0}{qB_0}$). 假设每秒射入磁场的离子总数为 N_0 , 打到 x 轴上的离子数均匀分布 (离子重力不计).



- (1) 求离子束从小孔 O 射入磁场后打到 x 轴的区域.
- (2) 调整磁感应强度的大小, 可使速度最大的离子恰好打在探测板右端, 求此时的磁感应强度大小 B_1 .
- (3) 保持磁感应强度 B_1 不变, 求每秒打在探测板上的离子数 N ; 若打在板上的离子 80% 被板吸收, 20% 被反向弹回, 弹回速度大小为打板前速度大小的 0.6 倍, 求探测板受到的作用力大小.