2020 届高三物理仝真模拟预测试题（十一）

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分．在每小题给出的四个选项中，第 14～18 题只有一项符合题目要求，第 19～21 题有多项符合题目要求．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．质量 $m=2\ \text{kg}$ 的物块在粗糙的水平地面上运动，$t=0$ 时刻开始受到方向相反的水平拉力 F_1、F_2 的作用，以 3 m/s 的速度做匀速直线运动，F_1、F_2 随时间 t 的变化规律如图 5 所示，取 $g=10\ \text{m/s}^2$，则下列说法正确的是(　　)

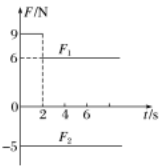


图 5

A．物块与地面的动摩擦因数为 0.3

B．2.5 s 末物块的加速度大小为 $1.5\ \text{m/s}^2$

C．5 s 末物块的速度大小为 1.5 m/s

D．5 s 内物块的位移大小为 6 m

15．如图 6 所示，橡皮筋一端固定在竖直墙的 O 点，另一端悬挂质量为 m 的小球静止在 M 点．O 点正下方 N 处固定一铁钉(橡皮筋靠在铁钉左侧)，ON 间距等于橡皮筋原长，现对小球施加拉力 F，使小球沿以 MN 为直径的圆弧缓慢向 N 运动，橡皮筋始终在弹性限度内，不计一切摩擦，则小球从 M 移动到 N 的过程中(　　)



图 6

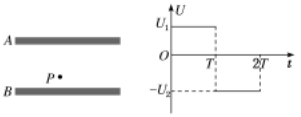
A．橡皮筋的弹力一直在变大

B．拉力 F 的方向始终跟橡皮筋垂直

C．拉力 F 的方向始终跟圆弧垂直

D．拉力 F 先变大后变小

16．如图甲所示，两平行金属板 A、B 放在真空中，间距为 d，P 点在 A、B 板间，A、B 板间的电势差 U 随时间 t 的变化情况如图乙所示，$t=0$ 时，在 P 点由静止释放一质量为 m、电荷量为 e 的电子，当 $t=2T$ 时，电子回到 P 点。电子运动过程中未与极板相碰，不计重力，下列说法正确的是(　　)



甲　　乙

A．U_1∶U_2=1∶2

B．U_1∶U_2=1∶4

C．在0～2T时间内，当t=T时电子的电势能最小

D．在0～2T时间内，电子的电势能减小了$\frac{2e^2T^2U_1^2}{md^2}$

17．(2019·河南省鹤壁市第二次段考)如图3，由某种粗细均匀的总电阻为3R的金属条制成的矩形线框$abcd$，固定在水平面内且处于方向竖直向下的匀强磁场B中．一接入电路的电阻为R的导体棒PQ，在水平拉力作用下沿ab、dc以速度v匀速滑动，滑动过程PQ始终与ab垂直，且与线框接触良好，不计摩擦．在PQ从靠近ad处向bc滑动的过程中(　　)

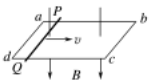


图3

A．PQ中电流一直增大

B．PQ中电流一直减小

C．线框消耗的电功率先增大后减小

D．线框消耗的电功率先减小后增大

18．(2019·四川省第二次"联测促改")高速公路部分路段旁建有如图4所示的避险车道，车辆可驶入避险．若质量为m的货车关闭发动机后以初速度v_0经A点冲上避险车道，前进距离l时到B点减速为0，货车所受阻力恒定，A、B两点高度差为h，C为A、B中点，已知重力加速度为g，下列关于该货车从A运动到B过程说法正确的是(　　)

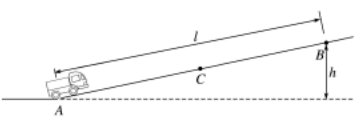


图4

A．克服阻力做的功为$\frac{1}{2}mv_0^2$

B．该过程产生的热量为$\frac{1}{2}mv_0^2-mgh$

C．在 AC 段克服阻力做的功小于在 CB 段克服阻力做的功

D．在 AC 段的运动时间大于在 CB 段的运动时间

19．(2019·山东省济宁市上学期期末)如图 5 所示，三根长均为 L 的直导线水平固定放置，截面构成以 A 为顶点的等腰直角三角形，其中导线 A、B 电流的方向垂直纸面向里，导线 C 中电流的方向垂直纸面向外．若导线 B、C 中的电流在导线 A 所在位置处产生的磁感应强度的大小均为 B_0，导线 A 通过的电流大小为 I，则导线 A 受到的安培力(　　)

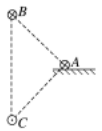


图 5

A．大小为 $\sqrt{2}B_0IL$

B．大小为 $2B_0IL$

C．方向竖直向上

D．方向水平向左

20．(2019·衡水金卷四省第三次大联考)如图 6 所示，2017 年 8 月，中科院南极天文中心的巡天望远镜观测到一个由双中子星构成的孤立双星系统产生的引力波．该双星系统以引力波的形式向外辐射能量，使得圆周运动的周期 T 极其缓慢地减小，双星的质量 m_1 与 m_2 均不变，则下列关于该双星系统变化的说法正确的是(　　)



图 6

A．双星间的间距逐渐增大

B．双星间的万有引力逐渐增大

C．双星的线速度逐渐增大

D．双星系统的引力势能逐渐增大

21．(2019·江西省南昌市第二次模拟)如图 7 所示，ABC 是处于竖直平面内的光滑绝缘固定斜劈，$\angle C=30°$、$\angle B=60°$，D 为 AC 的中点；质量为 m、带正电的小滑块沿 AB 面自 A 点由静止释放，滑到斜面底

端 B 点时速度为 v_0，若空间加一与 ABC 平面平行的匀强电场，滑块仍由静止释放，沿 AB 面滑下，滑到斜面底端 B 点时速度为 $\sqrt{2}v_0$，若滑块由静止沿 AC 面滑下，滑到斜面底端 C 点时速度为 $\sqrt{3}v_0$，则下列说法正确的是(　　)

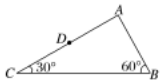


图 7

A．电场方向由 A 指向 C

B．B 点电势与 D 点电势相等

C．滑块滑到 D 点时机械能增加了 $\frac{1}{2}mv_0^2$

D．小滑块沿 AB 面、AC 面滑下过程中电势能变化量大小之比为 2∶3

24．(2019·山西省重点中学协作体期末)如图 1 所示，在水平面上依次放置小物块 A 和 C 以及曲面劈 B，其中 A 与 C 的质量相等均为 m，曲面劈 B 的质量 $M=3m$，劈 B 的曲面下端与水平面相切，且劈 B 足够高，各接触面均光滑．现让小物块 C 以水平速度 v_0 向右运动，与 A 发生碰撞，碰撞后两个小物块粘在一起又滑上劈 B 求：

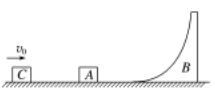


图 1

(1)碰撞过程中系统损失的机械能；

(2)碰后物块 A 与 C 在曲面劈 B 上能够达到的最大高度．

25．(2019·安徽省 A10 联盟最后一卷)如图 2 所示，在 xOy 坐标系的第一、二、三象限内存在垂直纸面向外的匀强磁场，在第四象限内存在沿 x 轴负方向的匀强电场．质量为 m、电荷量为 $+q$ 的带电粒子以初速度 v 从原点 O 沿 y 轴正方向射入匀强磁场，经过时间 t 进入匀强电场，在电场中运动一段时间后离开电场，粒子再次进入匀强磁场后恰好能直接回到原点 O.不计粒子重力，求：

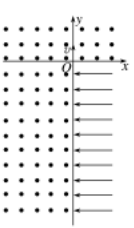


图 2

(1)磁场的磁感应强度 B；

(2)粒子第一次在电场中运动的时间 t_1；

(3)粒子第 n 次离开电场时距原点的距离 s_n.

22．(2019·四川省第二次“联测促改”)某同学为研究橡皮筋伸长与所受拉力的关系，做了如下实验：

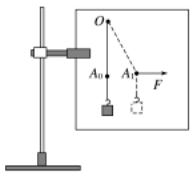


图 1

①如图 1 所示，将白纸固定在制图板上，橡皮筋一端固定在 O 点，另一端 A 系一小段轻绳(带绳结)；将制图板竖直固定在铁架台上．

②将质量为 m=100 g 的钩码挂在绳结上，静止时描下橡皮筋下端点的位置 A_0；用水平力拉 A 点，使 A 点在新的位置静止，描下此时橡皮筋端点的位置 A_1；逐步增大水平力，重复 5 次……

③取下制图板，量出 A_1、A_2……各点到 O 点的距离 l_1、l_2……；量出各次橡皮筋与 OA_0 之间的夹角 α_1、α_2……

④在坐标纸上作出 $\frac{1}{\cos\alpha}-l$ 的图象如图 2 所示．

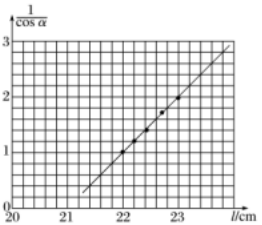


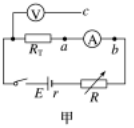
图 2

完成下列填空：

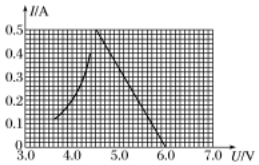
(1)已知重力加速度为 g，当橡皮筋与 OA_0 间的夹角为 α 时，橡皮筋所受的拉力大小为_____(用 g、m、α 表示)．

(2)取 g=10 m/s^2，由图可得橡皮筋的劲度系数 k=_____N/m，橡皮筋的原长 l_0=_____m．(结果保留 2 位有效数字)

23．(2019·湖南省常德市模拟)某实验小组设计了如图 3 甲所示的电路，其中 R_T 为热敏电阻，电压表量程为 6 V，内阻 R_V 约 10 kΩ，电流表量程为 0.5 A，内阻 R_A=4.0 Ω，R 为电阻箱．



甲



乙

图 3

(1)该实验小组首先利用该电路进行描绘热敏电阻的伏安特性曲线的实验．闭合开关，调节电阻箱，记录不同情况下电压表示数 U_1、电流表的示数 I 和电阻箱的阻值 R，在 $I-U$ 坐标系中，将各组 U_1、I 的数值标记在相应位置，描绘出热敏电阻的部分伏安特性曲线如图乙中的曲线所示．为了完成该实验，应将导线 c 端接在_____(选填“a”或“b”)点；

(2)利用(1)中记录的数据，通过分析计算可得外电路的电压 U_2=_____(用 U_1、I、R 和 R_A 表示)；

(3)实验小组利用(2)中的公式，计算出各组的 U_2，将 U_2 和 I 的数据也描绘在 $I-U$ 坐标系中，如图乙中的直线所示，根据图象分析可知，电源的电动势 E=_____V，内电阻 r=_____Ω；

(4)实验中，当电阻箱的阻值调到 3.0 Ω时，热敏电阻消耗的电功率 P=_____W．(保留两位有效数字)

33．(1)(2019·江西省樟树中学模拟)一定质量的理想气体从状态 M 到达状态 N，有两个过程可以经历，其 $p-V$ 图象如图 1 所示．在过程 1 中，气体始终与外界无热量交换；在过程 2 中，气体先经历等容变化再经历等压变化．对于这两个过程，下列说法正确的是(　　)

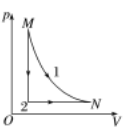


图 1

A．气体经历过程 1，其温度降低，内能减少

B．气体经历过程 1，对外做功，内能不一定减少

C．气体在过程 2 中，一直对外做功

D．气体在过程 2 中，先向外放热后吸热

E．气体在过程 2 中，一直向外放热

(2)(2019·福建省南平市 5 月综合质检)如图 2 所示，一开口向上的汽缸固定在水平地面上，质量均为 m、厚度不计、横截面积均为 S 的活塞 A、B 将缸内气体分成Ⅰ、Ⅱ两部分，在活塞 A 的上方放置一质量也为 m

的物块，整个装置处于静止状态，此时Ⅰ、Ⅱ两部分气体的长度均为L_0.已知大气压强$p_0=\frac{2mg}{S}$，气体可视为理想气体且温度始终保持不变，不计一切摩擦，汽缸足够高．当把活塞A上面的物块取走时，活塞A将向上移动，求系统重新达到静止状态时，活塞A上升的高度．

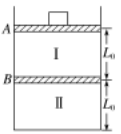


图2

34．(1)(2019·四川省广安、眉山、内江和遂宁第三次模拟)两种单色光分别通过同一双缝干涉装置得到的干涉图样如图1甲、乙所示．图丙中有一半圆玻璃砖，O是圆心，MN是法线，PQ是足够长的光屏．甲单色光以入射角i由玻璃砖内部射向O点，折射角为r.则下列说法正确的是_____．

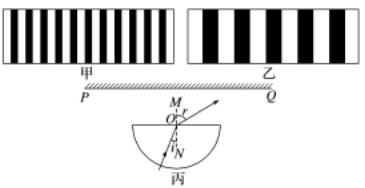


图1

A．乙光以i入射时一定发生全反射

B．甲光的频率比乙光的频率大

C．光的干涉现象说明光是一列横波

D．甲光在玻璃砖中的临界角C满足$\sin C=\frac{\sin i}{\sin r}$

E．若绕O点逆时针旋转玻璃砖，PQ上可能接收不到甲光

(2)(2019·湖南省衡阳市第三次联考)如图2所示，实线是一列简谐横波在t_1时刻的波形图，虚线是在$t_2=(t_1+0.2)$ s时刻的波形图．

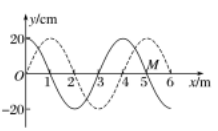


图2

①在t_1到t_2的时间内．如果M通过的路程为1 m，那么波的传播方向怎样？波速多大？

②若波速为55 m/s，求质点M在t_1时刻的振动方向．