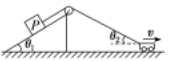
2020 届高三物理全真模拟预测试题（十二）

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．质量为 m 的物体 P 置于倾角为 θ_1 的固定光滑斜面上，轻细绳跨过光滑轻质定滑轮分别连接着 P 与小车，P 与滑轮间的细绳平行于斜面，小车以速率 v 水平向右做匀速直线运动。当小车与滑轮间的细绳和水平方向成夹角 θ_2 时(如图)，下列判断正确的是(　　)



A．P 的速率为 v　　B．P 的速率为 $v\cos\theta_2$

C．绳的拉力等于 $mg\sin\theta_1$　　D．绳的拉力小于 $mg\sin\theta_1$

15．一质量为 2.0×10^3 kg 的汽车在水平公路上行驶，路面对轮胎的径向最大静摩擦力为 1.4×10^4 N，当汽车经过半径为 80 m 的弯道时，下列判断正确的是(　　)



A．汽车转弯时所受的力有重力、弹力、摩擦力和向心力

B．汽车转弯的速度为 20 m/s 时所需的向心力为 1.4×10^4 N

C．汽车转弯的速度为 20 m/s 时汽车会发生侧滑

D．汽车能安全转弯的向心加速度不超过 7.0 m/s^2

16．已知一质量为 m 的物体静止在北极与赤道对地面的压力差为 ΔN，假设地球是质量均匀的球体，半径为 R。则地球的自转周期为(设地球表面的重力加速度为 g)(　　)

A．地球的自转周期为 $T=\pi\sqrt{\dfrac{mR}{\Delta N}}$

B．地球的自转周期为 $T=\pi\sqrt{\dfrac{mR}{\Delta N}}$

C．地球同步卫星的轨道半径为 $\left(\dfrac{mg}{\Delta N}\right)^{\frac{1}{3}}R$

D．地球同步卫星的轨道半径为 $2\left(\dfrac{mg}{\Delta N}\right)^{\frac{1}{3}}R$

17．(2019·河南省濮阳市第三次模拟)用如图 3 甲所示的电路研究光电效应中光电流强度与照射光的强弱、频率等物理量的关系．图中 A、K 两极间的电压大小可调，电源的正负极也可以对调，分别用 a、b、c 三束单色光照射，调节 A、K 间的电压 U，得到光电流 I 与电压 U 的关系如图乙所示，由图可知(　　)

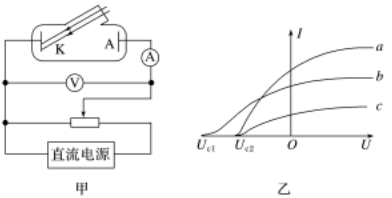


图3

A．单色光 a 和 c 的频率相同，且 a 光更弱些，b 光频率最大

B．单色光 a 和 c 的频率相同，且 a 光更强些，b 光频率最大

C．单色光 a 和 c 的频率相同，且 a 光更弱些，b 光频率最小

D．单色光 a 和 c 的频率不同，且 a 光更强些，b 光频率最小

18．(2019·河南师大附中模拟)如图4所示，等腰三角形内分布有垂直于纸面向外的匀强磁场，它的底边在 x 轴上且长为 $2L$，高为 L，纸面内一边长为 L 的正方形导线框沿 x 轴正方向做匀速直线运动穿过匀强磁场区域，在 $t=0$ 时刻恰好位于如图所示的位置，以顺时针方向为导线框中电流的正方向，下面四幅图中能够正确表示导线框中的电流－位移($I-x$)关系的是(　　)

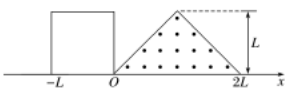
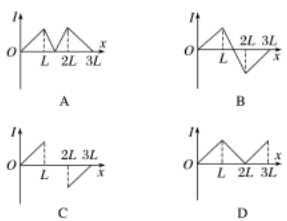


图4



19．(2019·广东省惠州市第二次调研)甲、乙两车在平直公路上同向行驶，其 $v-t$ 图象如图5所示．已知两车在 $t=0$ 时并排行驶，则(　　)

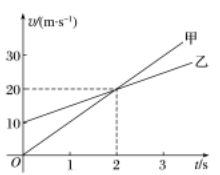


图5

A．在 $t=1$ s时，甲车在乙车后

B．在 $t=3$ s时，甲车在乙车后 7.5 m

C．两车另一次并排行驶的时刻是 $t=2$ s

D．甲、乙车两次并排行驶的位置之间沿公路方向的距离为 40 m

20．(2019·广东省汕头市质检)如图 6，在方向水平向右、磁感应强度为 B 的匀强磁场中，垂直于磁场和纸面放入一根通电直导线，以导线为中心，半径为 R 的圆周上有 a、b、c、d 四个点，已知 c 点的实际磁感应强度大小等于 B，下列说法正确的是(　　)

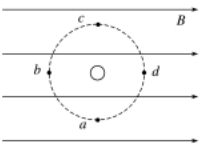


图 6

A．导线的电流方向垂直纸面向外

B．b、d 两点的实际磁感应强度大小相等

C．b、d 两点的实际磁感应强度方向相同

D．a 点的实际磁感应强度大小等于 B

21．(2019·衡水金卷四省第三次大联考)如图 7 所示，真空中有一边长为 a 的立方体，在图中 A、C、F 三个顶点放上电荷量相等的负点电荷 q，已知静电力常量为 k，设无穷远处的电势为零，下列说法正确的是(　　)

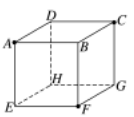


图 7

A．A 处点电荷受到另两个点电荷对其作用力的合力大小为 $\frac{\sqrt{3}kq^2}{2a^2}$

B．B 点处的电场强度的大小为 $\frac{3kq}{a^2}$

C．D、E、G 三点电势相等

D．将一电子先后置于 H 点和 B 点，电子在 H 点的电势能小于其在 B 点的电势能

24．(2019·河南省开封市第三次模拟)如图 1 所示，水平光滑细杆上 P 点套一轻质小环，小环通过长 $L=0.5$ m 的轻绳悬挂一质量不计的夹子，夹子内夹有质量 $m=0.5$ kg 的物块，物块两竖直侧面与夹子间的最

大静摩擦力均为 $F_{fm}=3\ \mathrm{N}$．现对物块施加 $F=5\ \mathrm{N}$ 的水平恒力作用，物块和小环一起沿水平方向做初速度为零的匀加速直线运动，小环碰到杆上的钉子 Q 时立即停止运动，物块恰要相对夹子滑动，与此同时撤去外力，一质量为 $0.1\ \mathrm{kg}$ 的直杆以 $1\ \mathrm{m/s}$ 的速度沿水平方向相向插入夹子将夹子与物块锁定(此过程时间极短)．物块可看成质点，重力加速度 $g=10\ \mathrm{m/s^2}$ 求：



图 1

(1)物块做匀加速运动的加速度大小 a；

(2)P、Q 两点间的距离 s；

(3)物块向右摆动的最大高度 h.

25．(2019·河南省新乡市第三次模拟)如图 2 所示，xOy 坐标系中，在 $y<0$ 的区域内分布有沿 y 轴正方向的匀强电场，在 $0<y<y_0$ 的区域内分布有垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场，一质量为 m、电荷量为 $+q$ 的粒子以初速度 v_0 由坐标$(0，-y_0)$处沿 x 轴正方向射入电场．已知电场强度大小 $E=\dfrac{mv_0^2}{2qy_0}$，粒子重力不计．

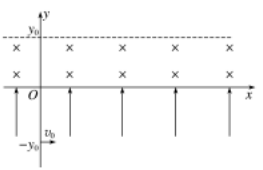


图 2

(1)要使粒子不从 $y=y_0$ 边界射出磁场，求磁感应强度应满足的条件；

(2)要使粒子从电场进入磁场时能通过点 $P(50y_0,0)$(图中未画出)，求磁感应强度的大小．

33．(2019·河南省开封市第三次模拟)(1)下列说法正确的是(　　)

A．零摄氏度的物体的内能为零

B．气体如果失去了容器的约束会散开，这是气体分子热运动的结果

C．温度相同的氧气和臭氧气体，分子平均动能相同

D．理想气体，分子之间的引力、斥力依然同时存在，且分子力表现为斥力

E．浸润现象是分子间作用力引起的

(2)某物理社团受“蛟龙号”的启发，设计了一个测定水深的深度计．如图 3，导热性能良好的汽缸Ⅰ、Ⅱ内径相同，长度均为 L，内部分别有轻质薄活塞 A、B，活塞密封性良好且可无摩擦左右滑动，汽缸Ⅰ左端开口．外界大气压强为 p_0，汽缸Ⅰ内通过 A 封有压强为 p_0 的气体，汽缸Ⅱ内通过 B 封有压强为 $2p_0$ 的气体，一细管连通两汽缸，初始状态 A、B 均位于汽缸最左端．该装置放入水下后，通过 A 向右移动的距离可测定水的深度．已知 p_0 相当于 10 m 高的水产生的压强，不计水温变化，被封闭气体视为理想气体，求：

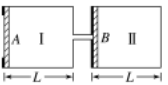


图 3

①当 A 向右移动 $\frac{L}{4}$ 时，水的深度 h；

②该深度计能测量的最大水深 h_m.

34．(2019·湖北省 4 月调研)(1)下列说法正确的是_____．

A．不管系统的固有频率如何，它做受迫振动的频率总等于周期性驱动力的频率，与系统的固有频率无关

B．游泳时耳朵在水中听到的音乐与在岸上听到的是一样的，说明机械波从一种介质进入另一种介质，频率并不改变

C．当光从一种介质射入另一种介质时，如果入射角足够大，就会发生全反射现象

D．麦克斯韦电磁场理论的主要论点是变化的磁场激发电场，变化的电场激发磁场

E．相对论认为：一条沿自身长度方向运动的杆，其长度总比杆静止时的长度大

(2)“道威棱镜”广泛地应用在光学仪器中，如图 3 所示，将一等腰直角棱镜截去棱角，使其平行于底面，可制成“道威棱镜”，这样就减小了棱镜的重量和杂散的内部反射．从 M 点发出的一束平行于底边 CD 的单色光从 AC 边射入，已知棱镜玻璃的折射率 $n=\sqrt{2}$，光在真空中的速度为 c.

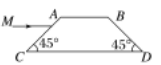


图 3

①请通过计算判断该光线能否从 CD 边射出；

②若 $\overline{CD}=\sqrt{6}l$，光在“道威棱镜“内部传播的时间为多少．