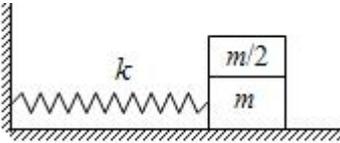


2019-2020 学年度第二学期期末模拟试题（一）

高二物理

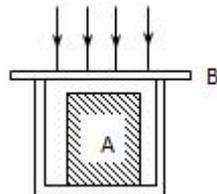
本试卷选择题 12 题，非选择题 8 题，共 20 题，满分为 100 分，考试时间 90 分钟。

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分，每小题只有一个选项符合题意。

- 下列关于分子运动的说法正确的是()
 - 温度升高，物体的每一个分子的动能都增大
 - 气体的压强是由气体分子间的吸引和排斥产生的
 - 当两个分子间的距离为 r_0 (平衡位置)时，分子力为零，分子势能最小
 - 温度越高，布朗运动越剧烈，所以布朗运动也叫做热运动
- 在飞机的发展史中有一个阶段，飞机上天后不久，飞机的机翼(翅膀)很快就抖动起来，而且越抖越厉害。后来经过人们的探索，利用在飞机机翼前缘处装置一个配重杆的方法，解决了这一问题。在飞机机翼前装置配重杆的目的主要是()
 - 加大飞机的惯性
 - 使机体更加平衡
 - 使机翼更加牢固
 - 改变机翼的固有频率
- 下列说法正确的是
 - 已知某物质的摩尔质量为 M ，密度为 ρ ，阿伏加德罗常数为 N_A 。则该种物质的分子体积为 $V_0 = \frac{M}{\rho N_A}$ 。
 - 布朗运动是在显微镜下看到的液体分子的无规则运动
 - 两种分子质量不同的气体温度相同，它们分子的平均动能一定相同
 - 两个分子间距增大的过程中，分子间的作用力一定减小
- 光滑的水平面叠放有质量分别为 m 和 $\frac{m}{2}$ 的两木块，下方木块与一劲度系数为 k 的弹簧相连，弹簧的另一端固定在墙上，如图所示。已知两木块之间的最大静摩擦力为 f ，为使这两个木块组成的系统象一个整体一样地振动，系统的最大振幅为()
 - $\frac{f}{k}$
 - $\frac{2f}{k}$
 - $\frac{3f}{k}$
 - $\frac{4f}{k}$
- 在研究 A 物体材料的热膨胀特性时，可采用如图所示的干涉实验法。 A 的上表面是一光滑平面，在 A 的上方放一个两面平行的玻璃板 B ， B 与 A 的上表面平行，在它们之间形成一厚度均匀的空气薄膜。现用波长为 λ 的单色光垂直照射玻璃板 B ，同时给 A

缓慢加热，在 B 的上方观察到 B 板的亮度发生周期性变化。当温度为 t_1 时最亮，然后亮度逐渐减弱至最暗；当温度升到 t_2 时，亮度再一次增到最亮，则()

- A. 出现最亮时， B 上表面反射光与 B 下表面反射光叠加后加强
- B. 出现最暗时， B 下表面反射光与 A 上表面反射光叠加后加强
- C. 温度从 t_1 升至 t_2 过程中， A 的高度增加 $\frac{\lambda}{4}$



- D. 温度从 t_1 升至 t_2 过程中， A 的高度增加 $\frac{\lambda}{2}$

6. 叠放在水平地面上的四个完全相同的排球如图所示，质量均为 m 相互接触，球与地面间的动摩擦因数均为 μ ，则()

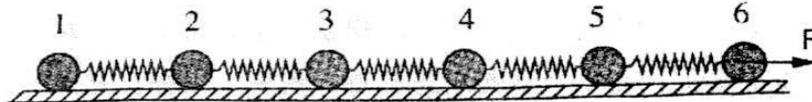


- A. 上方球与下方 3 个球间均没有弹力
- B. 下方三个球与对上球的作用力为 mg
- C. 下方三个球与水平地面间均没有摩擦力
- D. 水平地面对下方三个球的摩擦力均为 $\frac{4}{3}\mu mg$

7. 下列说法不正确的是()

- A. 美国物理学家康普顿在研究石墨对 X 射线的散射时，发现在散射的 X 射线中，除了与入射波波长 λ_0 相同的成分外，还有波长大于 λ_0 的成分，这个现象说明了光具有粒子性
- B. 放射性的原子核在发生 α 衰变、 β 衰变时，新形成的原子核会辐射 γ 光子，形成 γ 射线
- C. 结合能是指自由的核子结合成原子核而具有的能量
- D. 铀核裂变生成钡和氙的核反应方程是 ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$

8. 如图所示，6 个质量均为 m 的小球通过完全相同的轻质弹簧(在弹性限度内)相连，置于光滑水平面上，其中最右边第 6 个小球受到恒力 F 的作用，6 个球一起沿水平面以相同的加速度 a 向右做匀加速运动，则下列结论正确的是()

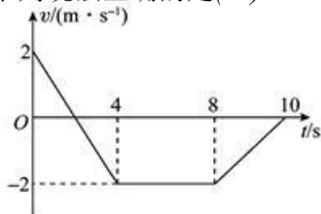


- A. 从左到右每根弹簧的长度之比为 $1:2:3:4:5$
- B. F 撤去的瞬间 6 个小球的加速度大小相同
- C. 小球 1 脱落的瞬间，小球 2 的加速度变为 $2a$
- D. 小球 6 与弹簧脱落的瞬间，1、2、3、4、5 球的加速度仍为 a

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分，每小题有不少于两个选项符合题意。全部选对得 4 分，漏选得 2 分，错选和不答的得 0 分

9. 跳楼机是游乐园和主题乐园中常见的大型机动游戏。设某人乘坐跳楼机某段时间内的 $v-t$ 图像如图所示，取向上为正方向，由图像可知下列说法正确的是()

- A. $0\sim 2\text{ s}$ 时间内人处于失重状态
 B. 跳楼机在 $4\sim 8\text{ s}$ 内的位移是 8 m
 C. 跳楼机在 $0\sim 4\text{ s}$ 内的位移是 6 m
 D. 跳楼机在 $8\sim 10\text{ s}$ 内的加速度是 1 m/s^2

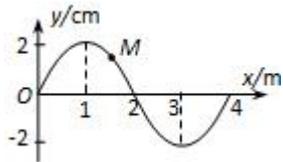


10. 利用金属晶格(大小约 10^{-10} m)作为障碍物观察电子的衍射图样，方法是让电子束通过电场加速后，照射到金属晶格上，从而得到电子的衍射图样。已知电子质量为 m ，电荷量为 e ，初速度为 0 ，加速电压为 U ，普朗克常量为 h ，则下列说法中正确的是()

- A. 该实验说明了电子具有波动性
 B. 实验中电子束的德布罗意波的波长为 $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2meU}}$
 C. 加速电压 U 越大，电子的衍射现象越明显
 D. 若用相同动能的质子替代电子，衍射现象将更加明显

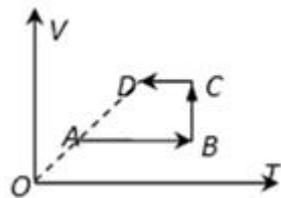
11. 沿 x 轴正向传播的一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形如图所示， M 为介质中的一个质点，该波的传播速度为 40 m/s ，则 $t = \frac{1}{40}\text{ s}$ 时()

- A. 质点 M 对平衡位置的位移一定为负值
 B. 质点 M 的速度方向与对平衡位置的位移方向相同
 C. 质点 M 的加速度方向与速度方向一定相同
 D. 质点 M 的加速度方向与对平衡位置的位移方向相反



12. 封闭在气缸内一定质量的理想气体由状态 A 变到状态 D ，其体积 V 与热力学温度 T 的关系如图所示，其中 O 、 A 、 D 三点在同一直线上。在状态变化的过程中，说法正确的是()

- A. 从 A 变化到 B 气体的压强增大
 B. 从 B 变到 C 的过程中气体体积增大，单位时间内与器壁单位面积碰撞的分子数减少
 C. 从 A 经 B 到 C 的任何一个过程，气体分子的平均动能都会增大
 D. 从 A 到 C 的过程中气体的密度不断减小



高二物理期末模拟试题（一） 答题纸

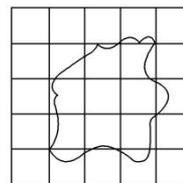
一、二选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

第 II 卷（非选择题共 60 分）

三、简答题：本题共 4 小题，共 24 分。把答案填在答题卡相应的横线上或按题目要求作答。

13. 在“用油膜法估测分子的大小”实验中，现有按酒精与油酸的体积比为 $m : n$ 配制好的油酸酒精溶液，用滴管从量筒中取体积为 V 的该种溶液，让其自由滴出，全部滴完共 N 滴，把一滴这样的溶液滴入盛水的浅盘中，正确描绘出油膜的形状如图所示，已知坐标纸上每个小方格面积为 S 。



(1) 这种估测方法是将每个油酸分子视为球体模型，让油酸尽可能地在水面上散开，则形成的油膜可视为_____层油膜，这层油膜的厚度可视为油酸分子的_____，

(2) 根据以上数据可估算出油酸分子直径为 $d =$ _____。

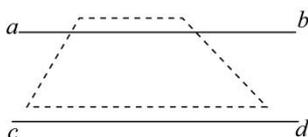
(3) 以下选项中可能导致所测的分子直径 d 偏大的有_____，

- A. 将滴入的油酸酒精溶液体积作为油酸体积进行计算
- B. 油酸酒精溶液长时间放置，酒精挥发使溶液的浓度发生了变化
- C. 水面痂子粉撒的太多，油膜没有充分展开
- D. 计算油膜面积时，将不完整的方格全都作为完整方格处理

14. 在“测定玻璃的折射率”实验中



甲



乙

(1) 某同学在画玻璃砖边界时操作如图甲所示，请指出其不当之处：

_____ (写出一点即可)

(2) 实验中，已画好玻璃砖边界 ab 、 cd 后，不小心误将玻璃砖向上稍平移了一点，如图乙所示，其他操作正确，则测得玻璃的折射率将_____ (选填“变大”、“不变”或“变小”)

(3) 对实验中的现象，下面说法正确的是_____

- A. 大头针应垂直于纸面插上
- B. 此实验可以不用量角器
- C. 如果玻璃砖 aa' 和 bb' 不平行，则无法用此方法测量折射率
- D. 如果入射角太大，则折射光线会在玻璃砖内表面发生全反射，而使实验无法进行

15. 在“用 DIS 研究在温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系”实验中，某同学将注射器活塞置于中间刻度 20ml 处，然后将注射器连接压强传感器并开始实验，气体体积 V 每减小 2ml 测一次压强 p ，实验数据记录在下表中最后得到 p 和 V 的乘积逐渐减小。

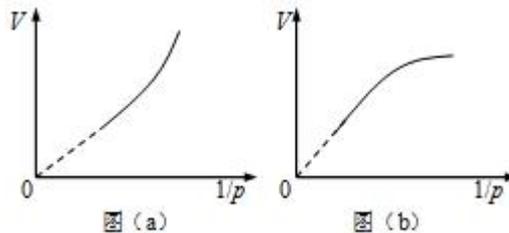
序号	$V(\text{ml})$	$p(\times 10^5 \text{Pa})$	$pV(\times 10^5 \text{Pa} \cdot \text{ml})$
1	20.0	1.0010	20.020
2	18.0	1.0952	19.714
3	16.0	1.2313	19.701
4	14.0	1.4030	19.642
5	12.0	1.6351	19.621

(1)(单选题)造成上述实验结果的可能原因是在实验过程中_____

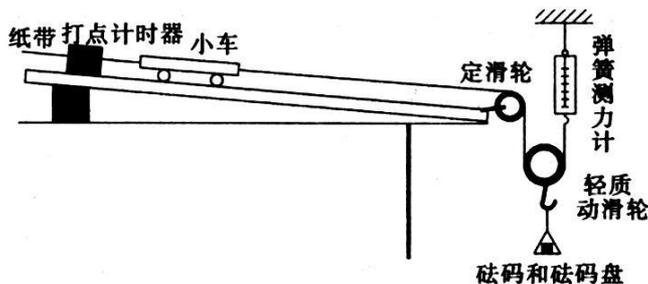
- (A)注射器中有异物
 (B)实验时环境温度增大了.
 (C)实验时外界大气压强发生了变化.
 (D)实验时注射器内的空气向外发生了泄漏.

(2)由此可推断，该同学的实验结果可能为上图_____(选填“a”或“b”).

(3)若另一同学用较大的注射器在同一实验室里(温度不变)做同一个实验，实验仪器完好，操作规范，也从中间刻度开始实验，则得出的 $V - \frac{1}{p}$ 图象的斜率比上一同学直线部分的斜率相比_____(选填“增大”、“减小”或“相同”).



16. 某实验小组应用如图所示装置“探究加速度与物体受力的关系”，已知小车的质量为 M ，砝码及砝码盘的总质量为 m ，所使用的打点计时器所接的交流电的频率为 50 Hz。实验步骤如下：



A. 按图所示安装好实验装置，其中与定滑轮及弹簧测力计相连的细线竖直；

- B. 调节长木板的倾角，轻推小车后，使小车能沿长木板向下匀速运动；
 C. 挂上砝码盘，接通电源后，再放开小车，打出一条纸带，由纸带求出小车的加速度；
 D. 改变砝码盘中砝码的质量，重复步骤 C，求得小车在不同合力作用下的加速度。

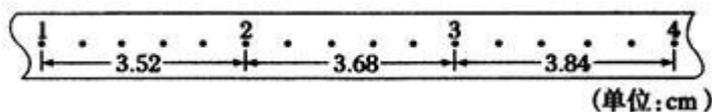
根据以上实验过程，回答问题：

(1) 对于上述实验，下列说法正确的是_____。

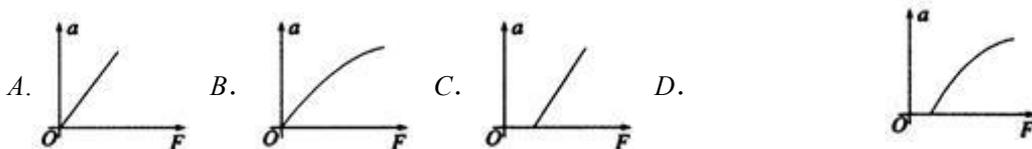
- A. 小车的加速度与砝码盘的加速度大小相等
 B. 实验过程中砝码盘处于超重状态
 C. 与小车相连的轻绳与长木板一定要平行
 D. 弹簧测力计的读数应为砝码和砝码盘总重力的一半
 E. 砝码和砝码盘的总质量应远小于小车的质量

(2) 实验中打出的一条纸带如图所示，由该纸带可求得小车的加速度为_____ m/s^2 。

(结果保留 2 位有效数字)



(3) 由本实验得到的数据作出小车的加速度 a 与弹簧测力计的示数 F 的关系图象，与本实验相符合的是_____。

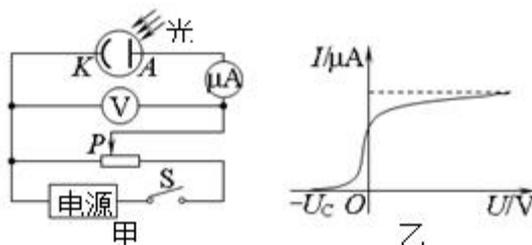


四、计算论述题：本题共 4 小题，共 36 分.

17. 如图甲所示为研究发生光电效应时通过光电管上的电流随电压变化的电路，用频率为 ν 的单色光照射阴极 K 时，能发生光电效应，改变光电管两端的电压，测得电流随电压变化的图象如图乙所示，已知电子的带电荷量为 $-e$ ，真空中的光速为 c ，普朗克常量为 h 。

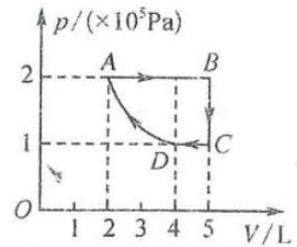
求 ① 阴极 K 的极限频率 $\nu_0 = ?$

② 若用上述单色光照射一群处于基态的氢原子，恰能使氢原子跃迁到 $n = 4$ 的激发态，氢原子处于基态时的能量 E_1 ，已知氢原子 n 级上的能量 E_n 与基态的能量满足 $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ 。



18. 如图所示为一定质量的理想气体的 $P-V$ 图象, 理想气体经历从 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 的变化过程, 其中 $D \rightarrow A$ 为等温线. 已知理想气体在状态 B 时温度为 $T_B = 1000\text{K}$, 在 $C \rightarrow D$ 过程中放出热量 $Q = 400\text{J}$, 求:

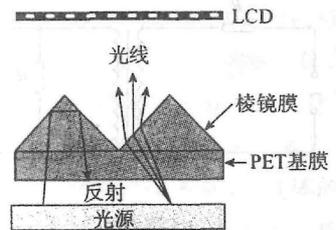
- (i) 理想气体在状态 D 时的温度 T_D ;
 (ii) $C \rightarrow D$ 过程中理想气体的内能变化量 ΔU .



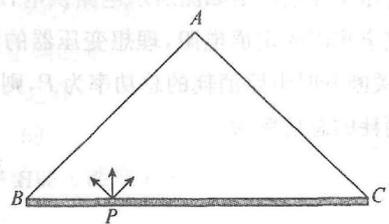
19. 微棱镜增亮膜能有效提升 LCD (液晶显示屏)亮度. 如图甲所示为其工作原理截面图, 从面光源发出的光线通过棱镜膜后, 部分会定向出射到 LCD 上, 部分会经过全反射返回到光源进行再利用. 如图乙所示, 等腰直角 $\triangle ABC$ 为一微棱镜的横截面, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC = 4a$, 紧贴 BC 边上的 P 点放一点光源, $BP = \frac{1}{4}BC$. 已知微棱镜材料的

折射率 $n = \frac{5}{3}$, $\sin 37^\circ = 0.6$, 只研究从 P 点发出照射到 AB 边上的光线.

- (1) 某一光线从 AB 边出射时, 方向恰好垂直于 BC 边, 求该光线在微棱镜内的入射角的正弦值;
 (2) 某一部分光线可以依次在 AB 、 AC 两界面均发生全反射, 再返回到 BC 边, 求该部分光线在 AB 边上的照射区域长度.



图甲



图乙

20. 如图所示, 一传送带与水平面的夹角 $\theta = 30^\circ$, 且以 $v_1 = 2 \text{ m/s}$ 的速度沿顺时针方向传动. 一小物块以 $v_2 = 4 \text{ m/s}$ 的速度从底端滑上传送带, 已知物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{5}$, 传送带长 $L = 2 \text{ m}$, 取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$. 求:

(1) 小物块沿传送带向上滑行的时间

(2) 小物块离开传送带时的速度大小

(3) 小物块向上滑行的过程中在传送带上留下的痕迹

