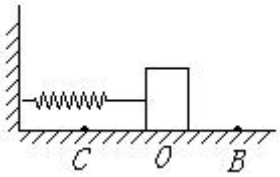
2007—2008 学年度下学期期中阶段测试

高二理科物理试卷

一．选择题（每小题 4 分）。每小题至少有一个选项正确

1．如图所示，弹簧振子在 BC 间做简谐运动，O 点为平衡位置，则下列说法正确的是



A．振子经过 O 点时的速度最大，加速度也最大

B．振子经过 O 点时的速度最大，加速度为零

C．振子由 C 点向 O 点运动的过程中，位移逐渐增大

D．振子由 O 点向 B 点运动的过程中，回复力逐渐减小

2．下列判断中正确的是

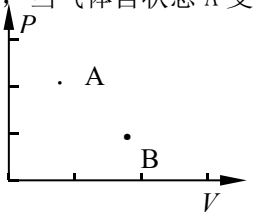
A．某一物体具有各向异性该物体可能是非晶体

B．所有物质在一定条件下都能成为液晶

C．液体表面层内的液体分子分布较液体内部稀疏，分子间的作用力表现为引力

D．饱和汽压是指当时的大气压

3．如图所示，A．B 两点表示一定质量的某种理想气体的两个状态，当气体自状态 A 变化到状态 B 时



A．体积必然变大　　B．一定是等温变化

C．外界一定对气体做功　　D．气体必然从外界吸热

4．下列说法正确的是

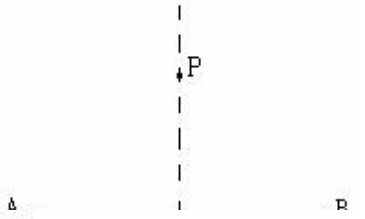
A．第二类永动机与第一类永动机一样违背了能量守恒定律

B．热量不可能由低温物体传递给高温物体

C．在孤立系统中，一个自发的过程熵总是向减少的方向进行

D．和热现象有关的宏观过程是有方向性的

5．如图 1 所示，A、B 为两个完全相同的相干波源，它们发出的两列波（能够产生稳定的干涉条纹）的波峰在线段 AB 处中垂线上 P 点相遇，则



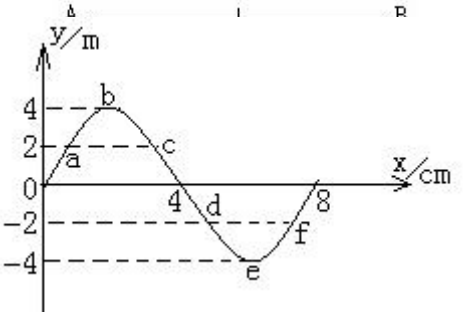
A．两列波引起 P 点的振动始终加强

B．两列波引起 P 点的振动有时加强，有时减弱

C．P 点的位移始终等于振幅

D．P 点的位移始终为零

6．如图所示是一沿 X 正方向传播的简谐横波某时刻的波形图，则下列说法正确的是



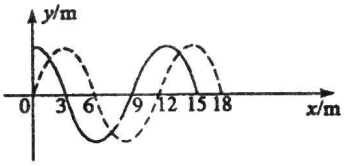
A．该时刻振动方向向下的质点是 a、b、c

B．该时刻质点速度相同的是 a、c、d、f

C．该时刻质点加速度相同的是 a、c、d、f

D．质点 b 比质点 c 先回到平衡位置

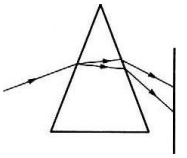
7．如图所示，一列横波沿 x 轴传播，实线和虚线分别是 t_1 时刻和 t_2 时刻波的图像．已知 $t_2 = t_1+1/8$s，振动周期是 0.5s，则波的传播方向与 t_2-t_1 时间内传播的距离是



A．向 x 轴正方向，9m　　B．向 x 轴负方向，3m

C．向 x 轴负方向，9m　　D．向 x 轴正方向，3m

8．如图所示，一细束白光通过三棱镜折射后,在屏上形成了彩色光带，可知



A．红光最先穿过棱镜　　B．偏转最厉害的是紫光

C．在玻璃中速度最大的是紫光

D．在玻璃中速度最大的是红光

9．对准目标发出一个极短的激光脉冲，测量发射脉冲与收到反射回波的时间间隔，就可以求出目标的距离。激光测距雷达就是根据这个原理制成的。多用途的激光雷达不仅可以测量距离，而且能根据多普勒效应测出目标的速度，从而对目标跟踪。以下说法不正确的是

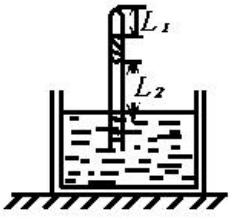
A．该种雷达发射的是不连续的激光脉冲

B．激光是一种人工产生的相干光

C．目标离雷达而去时，反射信号频率将高于发射信号频率

D．目标向雷达靠近时，反射信号频率将高于发射信号频率

10．如下图所示，一端封闭的玻璃管，开口向下竖直插在水银槽里，管内封有长度分别为 L_1 和 L_2 的两段气体.当将管慢慢地向上提起时，管内气柱的长度



A. L_1 变小，L_2 变大　　B. L_1 变上大，L_2 变小

C. L_1、L_2 都变小　　D. L_1、L_2 都变大

11．对一定质量的理想气体，下列说法正确的是

A．体积不变，压强增大时，气体分子的平均动能一定增大

B．温度不变，压强减小时，气体的密度一定减小

C．温度降低，压强不变时，气体的密度一定减大

D．温度升高，压强和体积都可能不变

12．甲和乙两个分子相距较远（此时它们之间的分子力可忽略），设甲固定不动，则在乙逐渐向甲靠近直到不能再靠近的整个过程中

A．分子力总是对乙做正功

B．乙总是克服分子力做功

C．先是乙克服分子力做功，然后分子力对乙做正功

D．先是分子力对乙做正功，然后乙克服分子力做功

二．实验题

13.（12 分）⑴某同学想在家里做“用单摆测定重力加速度”的实验，但没有合适的摆球，他找到了一块线度约为 3cm、外形不规则的大理石块代替摆球。他设计的实验步骤是：

A．将石块用细尼龙线系好，结点为 M，将尼龙线的上端固定于 O 点

B．用刻度尺测量 OM 间尼龙线的长度 L 作为摆长

C．将石块拉开一个大约为 $\alpha=5^0$ 的角度，然后由静止释放

D．从摆球摆到最高点时开始计时，测出 30 次全振动的总时间 t，由 T=t/30 得出周期

E．改变 OM 间尼龙线的长度再做几次实验，记下每次相应的 L 和 T

F．求出多次实验中测得的 L 和 T 的平均值，作为计算时使用的数据，代入公式 $g=(\frac{2\pi}{T})^2 L$，求出重力加速度 g。

该同学以上实验步骤中有重大错误的是 _____ 。（填字母代号）

⑵该同学改正了以上错误，并用单摆小球代替了大理石块，在某次物理课外活动中测出了不同摆长 L 所对应的周期 T。在进行实验数据处理时有两种方案：

①方案一：该同学以摆长（L）为纵坐标、周期的二次方（T^2）为横坐标作出了 T^2— L 图线，若他由图象测得的图线的斜率为 k，则测得的重力加速度 g= _____。

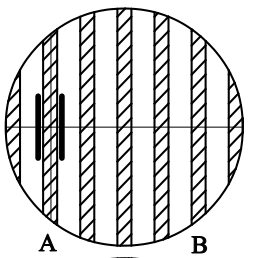
若该同学测摆长时，忘记了测摆球的直径，则他用图线法求得的重力加速度 _____ 。（选填“偏大”，“偏小”或“正确”）

②方案二：该同学根据公式 $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 得出 $g=\frac{4\pi^2 l}{T^2}$，并由此计算重力加速度。若他测摆长时，把摆线长当作摆长（忘记加上小球的半径），则他测得的重力加速度值_____。（选填“偏大”，“偏小”或“正确”）

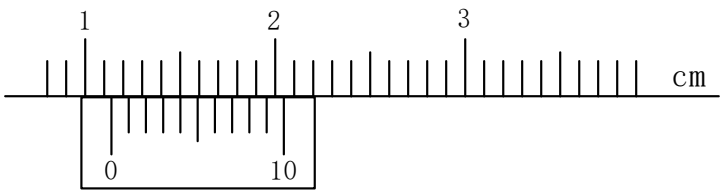
14.（10 分）某同学在做“用双缝干涉测光的波长”实验时，第一次分划板中心刻度线对齐 A 条纹中心时，游标卡尺的示数如图（3）所示，第二次分划板中心刻度线对齐 B 条纹中心时，游标卡尺的示数如图（4）所示，已知双缝间距为 0.5mm，从双缝到屏的距离为 1m，则图（3）中游标卡尺的示数为 _____mm。

图（4）游标卡尺的示数为_____mm。

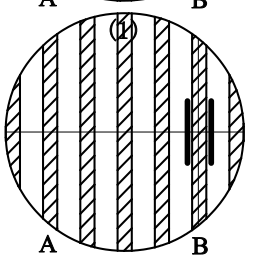
所测光波的波长为_____m（保留两位有效数字）。



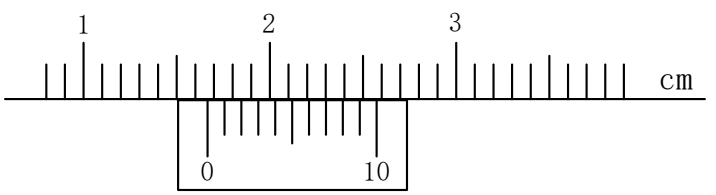
(1)



(3)



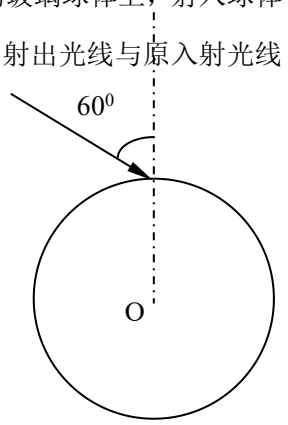
(2)



(4)

三．计算题

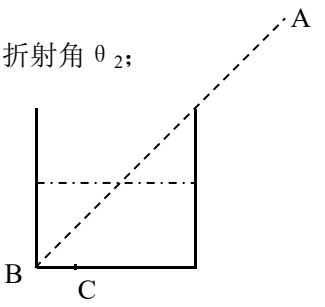
15.（10 分）如图所示一条光线以 60^0 入射角投射到折射率为 $\sqrt{3}$ 的玻璃球体上，射入球体后经过一次反射、再经过一次折射，光线从球体中射出，试证明射出光线与原入射光线平行而方向相反



16．(10 分)如图所示，一储油桶，底面直径与高均为 d，当桶内无油时，从某点 A 恰能看到桶底边缘上某点 B。当桶内油深度等于桶高一半时，由 A 点沿 AB 方向看出，看到桶底上的点 C，两点 C、B 相距 d/4。

⑴画出人眼看到 C 点的一条光线，并标出光线入射角 θ_1 和折射角 θ_2；

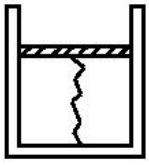
⑵求油的折射率和光在油中的速度。



17.（10 分）如下图所示中一个横截面积为 $10cm^2$ 的容器内，有一个用弹簧和底面相连的活塞，当温度为 27℃，内外压强都是 1.01×10^5Pa 时，活塞和底面相距 10cm，在活塞上放质量为 40kg 的物体，活塞下降 5cm，温度仍为 27℃(活塞质量不计，g 取 $9.8m/s^2$)，求：

(1)弹簧劲度系数 k;

(2)如把活塞内气体加热到 57℃，为保持活塞位置仍下降 5cm，活塞上应再加的物体质量为多少?



高二理科物理参考答案

一．1.B　2.C　3.A　4.D　5.A　6.D　7.D　8.ABD　9.C　10.D　11.ABC　12.D

二．13．⑴　BDF　⑵①　$4\pi^2k$　准确　②　偏小

14．11.4（3 分）；　16.7 （3 分）；　$6.6\times10^{-7}\backsim6.7\times10^{-7}$ （4 分）。

15．图略

16．⑴图略

⑵由图依据是题意有：

$$\sin\theta_1=\frac{\frac{d}{4}}{\sqrt{(\frac{d}{2})^2+(\frac{d}{4})^2}}=\frac{1}{\sqrt{5}}\qquad \sin\theta_2=\frac{\frac{d}{2}}{\sqrt{(\frac{d}{2})^2+(\frac{d}{2})^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

折射率 $n=\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1}=\frac{2}{\frac{1}{\sqrt{5}}}=\frac{\sqrt{10}}{2}$

光在油中速度 $V=\frac{c}{n}=\frac{3\times10^8 m/s}{\frac{\sqrt{10}}{2}}=\frac{3}{5}\sqrt{10}\times10^8 m/s=1.9\times10^8 m/s$

17．(1) Ⅰ状态：$P_1=P_0$，$l_1=10cm$，$T_1=300k$；Ⅱ状态：$P_2=P_0+\frac{mg-kx}{s}$，$l_2=5cm$，$T_2=300K$，

$x=5cm$，由 $P_1l_1s=P_2l_2s$，得：$k=\frac{mg-P_0S}{x}=6\times10^3 N/m$

(2)Ⅲ状态：P_3，$V_3=l_2s$，$T_3=330K$，由 $\frac{P_3}{T_3}=\frac{P_2}{T_2}$ 得 $P_3=\frac{T_3}{T_2}P_2=1.1P_2$，$mg/s=P_3-P_2=0.1P_2$

∴$\triangle m=0.2P_0S/g=1kg$