

2020北京房山高2（下）期末

物 理

本试卷共7页，共100分。考试时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回，试卷自行保存。

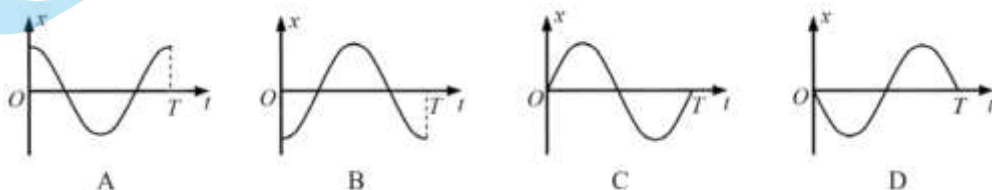
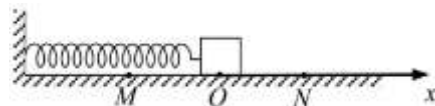
第一部分选择题（共42分）

一、单项选择题（本题共14小题，每小题3分，共42分）

1. 用活塞压缩汽缸里的空气，对汽缸里的空气做了1000J的功，同时汽缸向外散热200J，则汽缸内的气体的内能改变了

A. -1200J B. -800J C. 800J D. 1200J

2. 如图所示，弹簧振子在M、N之间做简谐运动。以平衡位置O为原点，建立Ox轴，向右为x轴正方向。若振子位于N点时开始计时，则其振动图像为



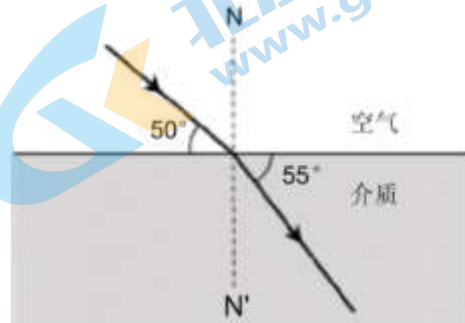
3. 如图所示，一束光由空气射入某种介质，该介质的折射率等于

A. $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 35^\circ}$

B. $\frac{\sin 55^\circ}{\sin 50^\circ}$

C. $\frac{\sin 50^\circ}{\sin 55^\circ}$

D. $\frac{\sin 35^\circ}{\sin 40^\circ}$



4. 在1905年爱因斯坦提出了《狭义相对论理论》，但此理论建立的前提有两个假设条件以及在相对论理论下的观察到的不同现象，如果有接近光速运动下的物体时间和空间都会发生相应的变化，下列说法中正确的是

A. 在不同的惯性参考系中，一切物体的规律是不同的

B. 真空中的光速在不同的惯性参考系中都是相同的

关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(ID:bj-gaokao)，获取更多试题资料及排名分析信息。

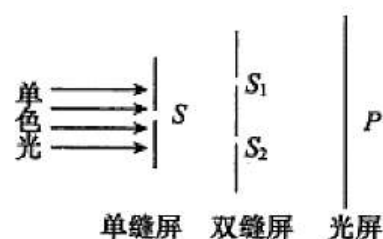
- C. 物体在接近光速运动时，它的质量会变小
- D. 物体在接近光速运动时，它沿运动方向上的长度会变大

5. 对于电磁波的认识，下列说法中正确的

- A. 电磁波在真空中的传播速度比光速小
- B. 电磁波在传播时，从真空进入另一种介质中，电磁波的频率会变大
- C. 电磁波和声波都是纵波
- D. 光是一种电磁波

6. 如图所示的双缝干涉实验，用绿光照射单缝 S 时，在光屏 P 上可观察到干涉条纹。要得到相邻条纹间距离更大的干涉图样，可以

- A. 增大 S_1 与 S_2 的间距
- B. 减小双缝屏到光屏的距离
- C. 将绿光换为红光
- D. 将绿光换为紫光

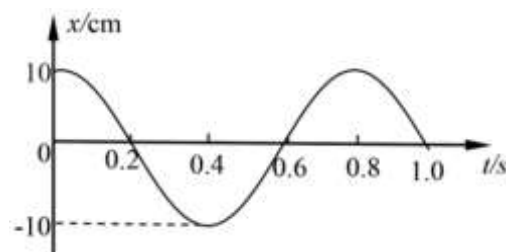


7. 下列说法正确的是

- A. 第一种永动机能够被制造出来是它遵循了热力学第一定律
- B. 两种物质温度相同时，其分子平均动能不一定相同
- C. 当分子之间距离增大时，分子间的引力和斥力都增大
- D. 液体中悬浮微粒的布朗运动是由做无规则运动的液体分子撞击引起的

8. 如图所示为某物体做简谐运动的振动图像，下列说法正确的是

- A. 0.3s时刻与0.5s时刻物体的动能相同
- B. 0.3s时刻与0.5s时刻物体的速度相同
- C. 0.1s时刻与0.3s时刻物体的回复力方向相同
- D. 0.1s时刻与0.3s时刻物体的加速度大小不同



9. 如图所示，一束可见光射向半圆形玻璃砖的圆心 O ，经折射后分为两束单色光 a 和 b 。

下列判断正确的是

- A. 玻璃对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率
- B. a 光的频率大于 b 光的频率
- C. 在真空中 a 光的速度大于 b 光的速度
- D. 如果增加可见光的入射角，观察发现 b 光先消失

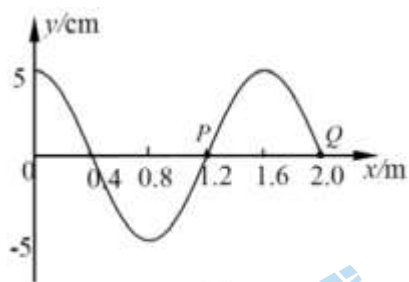
10. 关于电磁波和机械波的说法中不正确的是

- A. 电磁波和机械波在真空中都能进行传播
- B. 电磁波和机械波在传播中：速度=波长 $\times$ 频率
- C. 电磁波和机械波都能发生干涉和衍射现象
- D. 电磁波和机械波都能够传递能量和信息

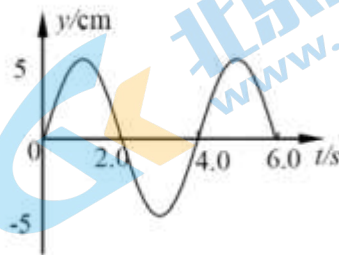
11. 能量守恒定律是自然界最普遍的规律之一。以下不能体现能量守恒定律的是

- A. 热力学第一定律
- B. 牛顿第三定律
- C. 闭合电路欧姆定律
- D. 机械能守恒定律

12. 如图甲所示为一列简谐横波在 $t=2\text{s}$ 时的波形图，图乙为这列波上 P 点的振动图像，则下列说法正确的是



甲



乙

- A. 该横波向右传播，波速为 0.4m/s
- B. $t=2\text{s}$ 时， Q 点的振动方向为 y 轴负方向
- C. 从 $t=2\text{s}$ 到 $t=7\text{s}$ 内， P 质点沿 x 轴向右平移 2.0m
- D. 从 $t=2\text{s}$ 到 $t=7\text{s}$ 内， Q 质点通过的路程为 30cm

13. 关于光学现象在科学技术、生产和生活中的应用，下列说法中正确的是

- A. 光的偏振现象说明光是纵波
- B. 门镜可以扩大视野是利用光的衍射现象
- C. 在光导纤维束内传送图像是利用光的色散现象
- D. 光学镜头上的增透膜是利用光的干涉现象

14. 按照麦克斯韦理论, 以下说法正确的是

- A. 恒定的电场周围产生恒定的磁场
- B. 恒定的磁场周围产生恒定的电场
- C. 均匀变化的电场周围产生稳定的磁场
- D. 均匀变化的磁场周围产生均匀变化的电场

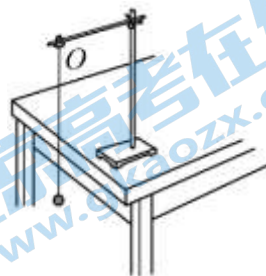
第二部分非选择题 (共58分)

二、填空题 (本题共2小题。每空2分, 共18分)

15. 用单摆测定重力加速度的实验装置如图所示。

(1) 实验时除用到秒表、刻度尺外, 还应该用到下列器材中的_____ (选填选项前的字母)。

- A. 长约1m的细线
- B. 长约1m的橡皮绳
- C. 直径约2cm的均匀铁球
- D. 直径约2cm的均匀木球

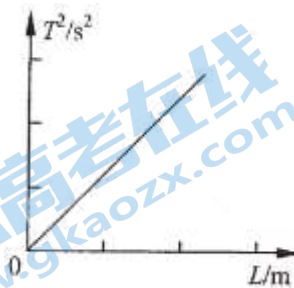


(2) 实验中, 用米尺测量出悬线长度为 L , 用游标卡尺测量出小钢球的直径为 d , 则摆长 $L=$ _____, 用秒表测得单摆完成 n 次全振动所用的时间 t , 则根据以上数据计算重力加速度 $g=$ _____ (用 L , n , t 表示)

(3) 若测量结果得到的 g 值偏大, 可能是因为_____。(选填选项前的字母)

- A. 测量摆长时, 将悬线长作为单摆的摆长
- B. 摆线上端未牢固地系于悬点, 振动中出现松动, 使摆线长度增加了
- C. 实验中误将49次全振动数为50次
- D. 开始计时, 秒表过早按下

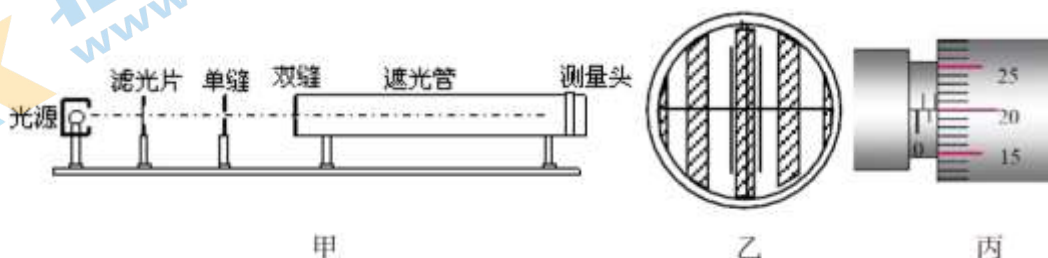
(4) 测量出多组周期 T 、摆长 L 数值后, 画出 $T^2 - L$ 图象如图, 若测得此图线的斜率为 k , 则重力加速度 $g =$ _____ (用 k 表示)。



(5) 为了减小测量误差, 以下措施中正确的是_____。(填字母)

- A. 单摆的摆角应尽量大些
- B. 摆线应尽量短些
- C. 选体积较小、质量较大的摆球
- D. 测量周期时, 应取摆球通过最低点做为计时的起、终点位置
- E. 测量周期时, 应测摆球30~50次全振动的时间算出周期

16. “用双缝干涉测量光的波长”的实验装置如图甲所示。测量头由分划板、目镜、手轮等构成, 已知双缝与屏的距离为 L , 双缝间距为 d 。



①如图乙所示, 移动测量头上的手轮, 使分划板的中心刻线对准第1条亮纹的中心, 记下此时手轮上螺旋测微器的读数 x_1 。转动测量头, 使分划板的中心刻线向右移动对准第4条亮纹的中心, 此时手轮上螺旋测微器的读数 x_2 如图丙所示, 则读数 $x_2 =$ _____mm;

②已知双缝与屏的距离为 L , 双缝间距为 d 。计算波长的公式 $\lambda =$ _____; (用题目中给出的字母表示)

③在此实验中, 下列说法正确的是

- A. 用白光作为光源, 屏上将呈现彩色条纹
- B. 用红光作为光源, 屏上将呈现红黑条纹
- C. 用红光照射一条狭缝, 用紫光照射另一条狭缝, 屏上仍将呈现等间距的条纹
- D. 用紫光作为光源, 遮住其中一条狭缝, 屏上仍将呈现等间距的条纹

三、计算论证题 (本题共4小题。每题10分, 共40分)

解题要求: 写出必要的文字说明、方程式和结果。有数值计算的题, 结果必须明确写出数值和单位。

17. 减振器, 英文shockabsorber, 是为加速车架与车身振动的衰减, 以改善汽车的行驶舒适性的汽配原件, 在大

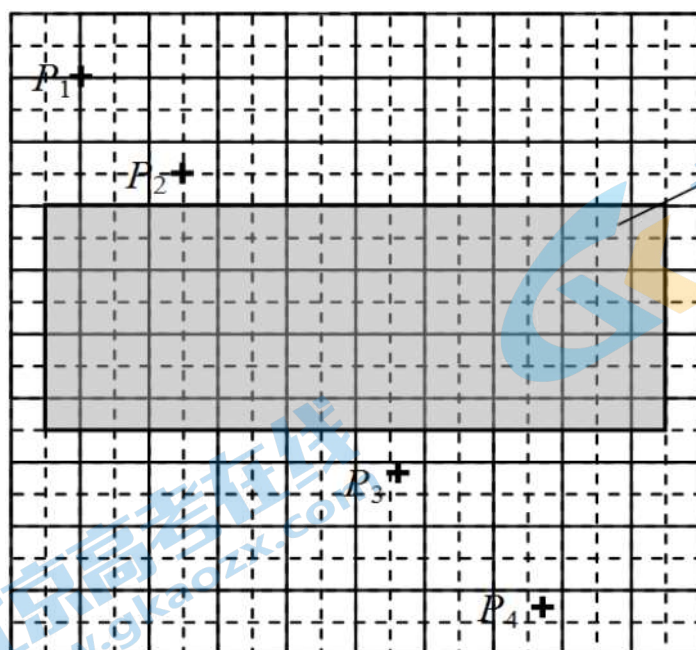
关注北京高考在线官方微信: **北京高考资讯(ID:bj-gaokao)**, 获取更多试题资料及排名分析信息。

多数汽车的悬架系统内部都装有减震器。汽车的重力一般支撑在固定于轴承上的若干弹簧上，弹簧套在减震器上，两者同时起到改善作用。为了研究方便，我们把两者简化成一个等效劲度系数为 $k = 1.5 \times 10^5 \text{ N/m}$ 的“弹簧”。汽车开始运动时，在振幅较小的情况下，其上下自由振动的频率满足 $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ (l 为弹簧的压缩长度)，若人体可以看成一个弹性体，其固有频率约为 2Hz ，已知汽车的质量为 600kg ，每个人的质量为 70kg 。求：

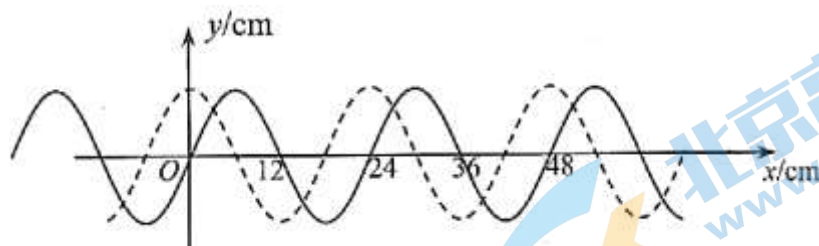
- (1) 汽车的振动频率与人体固有频率相等时 l 的大小；
- (2) 这辆车乘坐几个人时，人感觉到最难受。

18. 在“测定玻璃的折射率”实验中，某同学经正确的操作，插好了4枚大头针 P_1 、 P_2 和 P_3 、 P_4 ，如图所示。求：

- (1) 在坐标纸上画出完整的光路图，并标出入射角 θ_1 和折射角 θ_2 ；
- (2) 写出该玻璃的折射率 n 的表达式；
- (3) 在不用量角器的条件下，设计测量玻璃砖折射率大小合理的方案。（解题过程中需要用到、但题目没有给出的物理量，要在解题时做必要的说明）

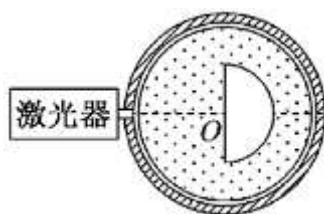


19. 图中的实线是一列正弦波在某一时刻的波形曲线。经过0.5s后，其波形如图中虚线所示。设该波的周期 T 大于0.5s。求：



- (1) 如果波是沿 x 轴负方向传播的，波的速度和周期；
- (2) 如果波是沿 x 轴正方向传播的，波的速度和周期。

20. 如图所示，管状的光学仪器(斜线阴影)内有一个半径为 $2R$ 的圆形空腔，空腔左面侧壁上有一台激光器，可以沿空腔的直径方向发出在真空中传播速度为 c 的激光束。空腔中放置了一个比空腔略小(半径可视为 $2R$)的折射率为2的透明圆柱状光学材料，光学材料的圆心在空腔的圆心 O 点，并且材料中被挖掉了一块半径为 R 的截面为半圆形的柱体(圆心和 O 点重合)，挖掉的部分为真空(反射与折射在同一界面时只考虑折射)。求：



- (1) 激光从发出到照射到空腔右面侧壁的时间；
- (2) 激光器始终开启，光学材料围绕空腔圆心 O 点顺时针转动 $\frac{\pi}{2}$ 过程中，空腔壁上能被激光照射到的圆弧长度。(只考虑折射光线照射的圆弧长度)

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯（ID: bj-gaokao）
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯](https://www.gaokzx.com) (ID: bj-gaokao)，获取更多试题资料及排名分析信息。