高中新教材15分钟随堂训练

§10.1 波的形成和传播

1. 关于机械波下面说法正确的是 ( )
   A. 波的传播过程是介质中质点由近及远的移动过程
   B. 在波的传播过程中，介质中的质点发生振动，但质点并不随波迁移
   C. 波的传播过程是波源提供的能量由近及远在介质中的传递过程
   D. 机械波在真空中不可能存在
2. 关于机械波下面说法正确的是 ( )
   A. 在波的传播过程中，介质中前一质点的振动带动相邻后一质点的振动，后一质点的振动必定落后于前一质点
   B. 在波的传播过程中，介质中的各点的振动均属于受迫振动
   C. 在波的传播过程中，介质各质点的振动频率相同
   D. 在波的传播过程中，介质各质点的运动路径就是机械波
3. 如图10—1所示，是手握一根水平绳的右端 A 点上下抖动，在 t 时刻绳上呈现的波形，此时波刚好传到绳上 B 点，则右端点 A 刚开始振动时的方向为_____.

训练心得

需要全本请访问 www.ertongbook.com

训练心得

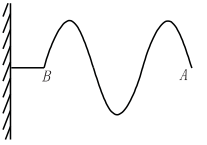

图 10—1

4. 在平静的湖面上，距岸边 1 m 处漂着一只静止的模型小船，在岸边处向湖中扔一石块，当激起的水波传到小船时，小船所做的运动为_____，当水波传到距岸 2 m 处时，小船距岸边_____.

5. 一列波由波源向周围扩展开去，由此可知 (　　)

A. 介质中各质点由近及远传播开去

B. 介质中各质点的振动形式由近及远传播开去

C. 介质中各质点能量由近及远传播

D. 介质中各质点只是振动而没有迁移

6. 利用上题，谈谈你对波的传播的理解.

高中新教材15分钟随堂训练

§10.2 波的图象

训练心得

1. 已知在某时刻的波的图象如图10—2所示，且M点的振动方向向上，下述说法中正确的是（　　）

A. A点振动落后于M点，波向左传播

B. A点振动落后于M点，波向右传播

C. B点振动超前于M点，波向左传播

D. B点振动超前于M点，波向右传播

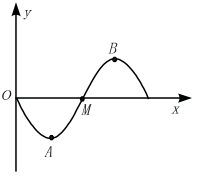

图10—2

2. 简谐横波某时刻的波形图线如图10—3所示，a为介质中的一个质点，由图象可知（　　）

A. 此时质点a的加速度方向一定沿y轴负方向

B. 此时质点a的速度方向一定沿y轴负方向

C. 若波向左传播，则此时a的速度方向一定沿y轴负方向

D. 若波向右传播，则此时a的速度方向一定沿y轴负方向

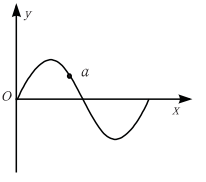

图10—3

3. 一列简谐波某时刻波形如图10—4所示（甲图），乙图表示该波传播的介质中某点此后一

训练心得

段时间内的振动图象，则 （ ）

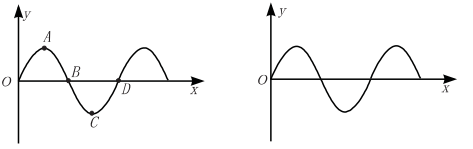

图 10—4

A. 若波沿 x 轴正向传播，图乙为 A 点振动图象

B. 若波沿 x 轴正向传播，图乙为 B 点振动图象

C. 若波沿 x 轴负向传播，图乙为 C 点振动图象

D. 若波沿 x 轴负向传播，图乙为 D 点振动图象

4. 如图 10—5 是一列简谐波在某时刻的波形图，波沿 x 轴正方向传播，图中标出的 4 个质点，哪个速率最大？哪个加速度最大？哪一个位移最大？

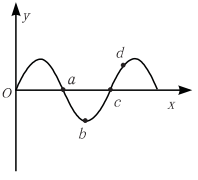

图 10—5

5. 图 10—6 所示是一列简谐波在 t 时刻的波形图，已知波速为 1 m/s，沿 x 轴正方向传播，试画出 $(t+2)$ 秒时刻的波形图.

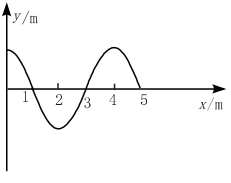

图 10—6

6. 如图 10—7 是一列波的波形图，波沿 x 轴正向传播，对 a、b、c、d、e 五个质点而言，速度为正，加速度为负的点是

A. b　B. a　C. d　D. c

E. e

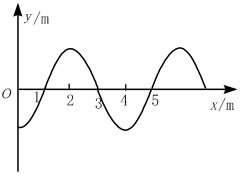

图 10—7

高中新教材15分钟随堂训练

§10.3 波长、频率和波速

1. 关于波的频率，下列说法正确的是 （ ）
   A. 波的频率由波源决定，与介质无关
   B. 波的频率与波速无关
   C. 波由一种介质传到另一种介质时，频率变大
   D. 以上说法均不正确
2. 关于波速，下列说法正确的是 （ ）
   A. 反映了振动在介质中传播的快慢
   B. 反映了介质中质点振动的快慢
   C. 波速由介质决定，与波源无关
   D. 反映了介质中质点迁移的快慢
3. 一列沿 x 轴正向传播的横波，振幅为 A，波长为 λ，某一时刻波的图象如图 10—8 所示，在该时刻，某一质点坐标为 $(\lambda,0)$，经 3.25 个周期后，该质点坐标为 （ ）

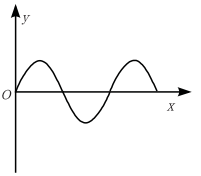

图 10—8

A. $(\frac{5}{4}\lambda,0)$　　B. $(\lambda,-A)$

训练心得

需要全本请访问 www.ertongbook.com

训练心得

C. (λ, A)　　D. $(\frac{5}{4}\lambda, A)$

4. 如图 10—9 所示，是一列简谐波在某一时刻的波形图，该波频率为 2 Hz，已知质点 A 此时速度方向向上，则该波的传播方向为_____，它的波长为_____ m，波速为_____ m/s，再经 4.25 个周期，该波前进了_____ m.

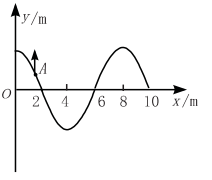

图 10—9

5. 甲乙二人分乘相距 24 m 的小船在湖上钓鱼，有一水波沿两船所在直线方向传播，已测知小船每分钟上下浮动 20 次，水波波速为 $\frac{16}{3}$ m/s，则当甲船位于波峰时，乙船在_____位置，两船间还有_____个波峰.

6. 如图 10—10 所示，是一列简谐波在某时刻的波形曲线，试分别画出经过 $\frac{1}{4}T$ 和 $\frac{5}{4}T$ 的波形曲线.（已知波沿 x 轴正方向传播）

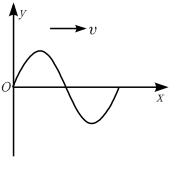

图 10—10

高中新教材15分钟随堂训练

§10.4 波的反射和折射
§10.5 波的衍射
§10.6 波的干涉

训练心得

1. 同一介质中传播的两列波发生干涉时，(　　)
   A. 波峰与波峰叠加的点振动最强，波谷与波谷叠加的点振动最弱
   B. 振动最强的点的振幅大于振动最弱的点的振幅
   C. 振动加强和减弱的位置不随时间变化，且互相隔开
   D. 波峰和波谷叠加的点振动最弱

2. 如图10—11所示，波源在S点，M、N是两块挡板，M固定，N可以左右移，两板间有一小孔，此时观察到A点处质点没有振动，若要使A点处质点振动，可采用

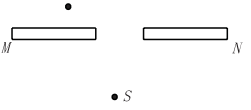

图10—11

   A. 增大波源频率
   B. 减小波源频率
   C. 将N板右移
   D. 将N板左移

3. 如图10—12(甲)所示，两列波相向传播，当它们

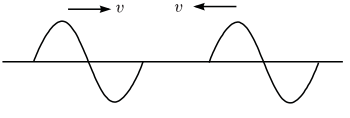

图10—12(甲)

训练心得

相遇时在图 10—11(乙) 的 a、b、c、d 中可能的是

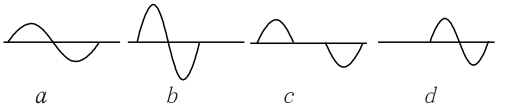

图 10—12(乙)

A. 图 b、c　　B. 图 a、b

C. 图 a、c、d　　D. 图 b、c、d

4. 图 10—13 是两列波长相等的水波，发生干涉现象，设某一时刻在 P 点恰好是这两列波的波峰相遇点，则

A. 质点 P 的振动始终加强

B. 质点 P 的振幅始终最大

C. 质点 P 的位移始终最大

D. 质点 P 的位移有时也可能为零

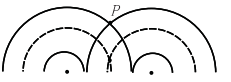

图 10—13

5. 一辆汽车向峭壁 0.5 km 处鸣喇叭，经 2.9 s 听到回声，则汽车速度为_____ m/s.

6. 有 A、B、C、D 四波源，A 的频率是 100 Hz，B 的波长是 1 m，C 的频率比 A、B 都小，D 的波长比 B、C 都长，这四个波源发出的波在同一介质中以 100 m/s 的速度传播时经过同一障碍物，则衍射现象最明显的是_____波源发出的波；衍射现象最不明显的是_____波源发出的波.

高中新教材15分钟随堂训练

§10.7 驻波
§10.8 多普勒效应
§10.9 次声波和超声波

训练心得

1. 关于驻波说法正确的是 ( )
   A. 驻波是一种波的干涉现象
   B. 驻波中各质点都有相同的振幅
   C. 驻波中各质点的振动频率相同
   D. 相邻的两个波节之间的距离为一个波长
2. 关于驻波,下列说法正确的是 ( )
   A. 波节处的质点始终静止
   B. 波腹处的质点位移始终最大
   C. 波腹处的质点振幅最大
   D. 相邻的两个波节之间的质点振动方向相同
3. 关于多普勒效应,下列说法正确的是 ( )
   A. 多普勒效应说明波源的频率可以发生改变
   B. 多普勒效应是由于波的干涉引起的
   C. 发生多普勒效应时,波源的频率没有发生变化,但是观察者接收到的频率发生了变化
   D. 多普勒效应是波动过程共有的特征

训练心得

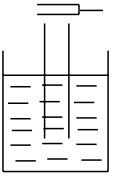

图 10—14

4. 如图 10—14 在玻璃管上端有一音叉，现使音叉发声，并将玻璃管上提，当玻璃管口离水面距离为 20 cm 时，刚好听到空气柱产生共鸣，(已知声音传播速度为 340 m/s)，则音叉频率为_____ Hz.

5. 蝙幅若每秒发射 50 次超声波，每次发出 100 个频率为 10^5 Hz 的波，那么空气中形成一系列断续的波列，已知空气中声速为 340 m/s，求每个波列的长度及两波列间隔的长度.

高中新教材15分钟随堂训练

§11.1 物体是由大量分子组成的
§11.2 分子的热运动

训练心得

1. 只要知道下列哪一组物理量，就可以估算出气体中分子间的平均距离 （ ）
   A. 阿伏加德罗常数，该气体的摩尔质量和密度
   B. 阿伏加德罗常数，该气体的摩尔质量和质量
   C. 阿伏加德罗常数，该气体的质量和体积
   D. 该气体的密度、体积和摩尔质量
2. 用油膜实验计算油分子的直径的科学依据是 （ ）
   A. 将油膜看成单分子油膜
   B. 不考虑油分子间的间隙
   C. 把油膜分子看成球形
   D. 考虑油分子间的间隙
3. 关于布朗运动的正确说法是 （ ）
   A. 温度高布朗运动激烈，布朗运动就是热运动
   B. 布朗运动反映了分子的热运动
   C. 在室内看到的尘埃不停地运动是布朗运动
   D. 室内尘埃的运动是空气分子碰撞尘埃造成的宏观现象
4. 关于布朗运动的激烈程度，下列说法正确的是 （ ）
   A. 固体微粒越小，布朗运动越显著

需要全本请访问 www.ertongbook.com

训练心得

B. 液体的温度越高，布朗运动越显著

C. 与固体微粒相碰撞的液体分子数目越多，布朗运动越显著

D. 与固体微粒相碰撞的液体分子数目越少，布朗运动越显著

5. 布朗运动是说明分子运动的重要实验事实，则布朗运动是指 （ ）

A. 液体分子的运动

B. 悬浮在液体中的固体分子的运动

C. 固体微粒的运动

D. 液体分子与固体分子的共同运动

6. 已知金钢石（碳）的密度是 $3.5\times10^{3}\ \mathrm{kg/m^{3}}$，由此可估算其中的每个原子占据的体积为_____ $\mathrm{m^{3}}$.（取两位有效数字）

7. 试估算标准状况下气体分子间的距离为_____ m.（取 1 位有效数字）

8. 一热水瓶的质量约 2.2 kg，它所包含的水分子数约为_____.（取两位有效数字，阿伏伽德罗常数取 $6.0\times10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$）

高中新教材15分钟随堂训练

§11.3 分子间的相互作用力

训练心得

1. 当两分子间的距离等于 r_0 时，分子间的引力和斥力相互平衡，则下列叙述正确的是 （　　）
   A. 当 $r > r_0$ 时，分子间只存在引力
   B. 当 $r = r_0$ 时，分子间不存在引力和斥力
   C. 当 $r < r_0$ 时，分子间只存在斥力
   D. 分子间同时存在引力和斥力
2. 物体中分子间的引力和斥力是同时存在的，则对其中的引力和斥力下列说法正确的是 （　　）
   A. 当物体被压缩时，斥力增大，引力减小
   B. 当物体被拉伸时，斥力减小，引力增大
   C. 当物体被压缩时，斥力、引力均增大
   D. 当物体被拉伸时，斥力、引力均减小
3. 将两块接触面洁净的铅块 a、b 压紧后悬挂起，下面的铅块 b 不下落，这说明 ab 接触处 （　　）
   A. 分子间无空隙，故粘在一起
   B. 分子间既存在引力又存在斥力
   C. 分子间引力大于斥力
   D. 分子间的分子力大于 ab 物的重力
4. 分子间的斥力和引力随分子间距离增大而变化的情况是 （　　）

训练心得

A. 引力增大，斥力增大
B. 引力减小，斥力减小
C. 引力增大，斥力减小
D. 引力减小，斥力增大

5. 下面关于分子间的相互作用力的说法正确的是（　　）
A. 分子间的相互作用力是引力还是斥力跟分子间的距离有关，当分子间的距离较大时分子间就只有相互吸引的作用，当分子间距离较小时就只有相互排斥的作用
B. 分子间的相互作用力是由组成分子的原子内部的带电粒子间的相互作用而引起的
C. 温度越高，分子间的相互作用力就越大
D. 分子间的引力和斥力总是同时存在的

6. 分子间相互作用的平衡位置 r_0 是指_____位置，它的数量级为_____ m，当分子间的距离的数量级大于_____ r_0 时，分子力可以忽略不计.

高中新教材15分钟随堂训练

§11.4 物体的内能
§11.5 改变内能的两种方式
§11.6 热力学第一定律 能量守恒定律

训练心得

1. 温度相同的铁块和铜块，下列说法正确的是（　　）

A. 铁原子和铜原子的平均动能相同

B. 铁原子和铜原子的平均速率相同

C. 每个铁原子和铜原子的动能均相同

D. 铁块和铜块的内能相同

2. 物体沿斜面匀速下滑时，其机械能和内能的变化情况是（　　）

A. 机械能减少，内能增大

B. 机械能、内能均不变

C. 机械能不变，内能增加

D. 机械能增加，内能不变

3. 两个温度不同的物体相接触，热平衡后，它们具有相同的物理量是（　　）

A. 内能　　B. 分子平均动能

C. 分子势能　　D. 热量

4. 下列说法中正确的是（　　）

A. 做功和热传递是改变物体内能的两种不同的物理过程

B. 热量是在热传递中，从一个物体向另一个物体或物体一部分向另一部分转移的内能的

训练心得

多少

C. 高温物体具有的热量多，低温物体具有的热量少

D. 做功和热传递在改变物体内能上是等效的，因此对物体做功就是对物体传热

5. 关于物体内能变化，下列说法正确的是（　　）

A. 物体吸收热量，内能一定增大

B. 物体对外做功，内能一定减少

C. 物体吸收热量，同时对外做功，内能可能不变

D. 物体放出热量，同时对外做功，内能可能不变

6. 改变内能的两种方式是_____和_____，从能量转化的观点看，它们的主要区别是_____.

7. 4 kg 的物体沿倾角 30°，长为 1 m 的斜面匀速下滑，若有 50% 的热量被物体吸收，那么物体内能将增加_____ J.

8. 太阳向地球表面每平方米辐射光能的功率为 1.4 kW，如今利用凹面镜制成太阳灶烧水，使 20 ℃，5 kg 的水在 20 分钟内沸腾，此太阳灶中凹面镜受光照面积的直径最小应为_____ m.（不计能量损失）

高中新教材15分钟随堂训练

§12.1 固体和液体

1. 固体可以分成_____和_____两类.
2. 晶体在外观上有_____的几何形状,有确定的熔点,一些物理性质上表现为_____;而多晶体_____规则的几何外形,_____各向异性的特点,_____确定的熔点.(填“有”“没有”)
3. 液体表面张力使液体表面具有_____的趋势,所以草叶上的露珠,小水银滴呈球形.
4. 毛细现象指的是浸润液体在毛细管里_____和不浸润液体在毛细管里_____的现象;而脱脂棉脱脂的目的,在于使它从_____被水浸润变为_____被水浸润,以便吸收药水.
5. 物质通常呈现_____、_____和气态三种状态,而液晶态介于_____之间的中间态.

训练心得

需要全本请访问 www.ertongbook.com