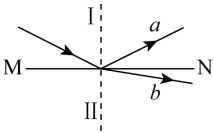


2015~2016学年天津和平区高二下学期期末物理试卷

一、单选题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

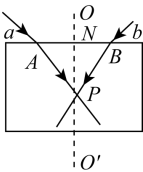
1. 关于光波及其在科学技术、生产和生活中广泛的应用，下列说法中正确的是（ ）
- A. 用透明的标准平面样板检查光学平面的平整程度是利用光的偏振现象
 - B. 用三棱镜观察白光看到的彩色图样是利用光的色散现象
 - C. 在光导纤维束内传送图象是利用光的干涉现象
 - D. 拍摄橱窗内的物体时在镜头前加装偏振片以增强入射光的强度

2. 如图所示，分界线 MN 上方和下方分别是两种不同的光介质I和II，一细束由红和紫两种单色光组成的复合光由介质I中射向分界面 MN ，分成两细束光 a 、 b ，则（ ）



- A. 光束 a 一定是单色光
 - B. 光束 a 可能是复合光，也可能是紫光
 - C. 光束 b 一定是红光
 - D. 光束 b 可能是复合光，也可能是红光
3. 物体做简谐运动过程中，下列说法正确的是（ ）
- A. 当振动物体的位移减小时，其速度和加速度的方向必定同向
 - B. 当物体的速度变化最快时，其动能最大
 - C. 当加速度与速度反向时，其回复力正在减小
 - D. 物体的动能相等的两个时刻，其加速度也相同

4. 如图所示，直线 OO' 与上下表面平行的玻璃砖垂直且与其上表面交于 N 点， a 、 b 为两束不同频率的单色光，以 45° 的入射角射到玻璃砖的上表面，入射点 A 、 B 到 N 点的距离相等，经折射后两束光相交于图中的 P 点。下列说法正确的是（ ）

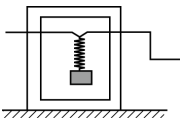


- A. 在真空中， a 光的传播速度小于 b 光的传播速度
- B. 在玻璃中， a 光的传播速度小于 b 光的传播速度
- C. 同时增大入射角（始终小于 90° ），则 a 光在下表面先发生全反射
- D. 对同一双缝干涉装置， a 光的干涉条纹比 b 光的干涉条纹宽

5. 类比是一种有效的学习方法，通过归类和比较，有助于掌握新知识，提高学习效率。在类比过程中，既要找出共同之处，又要抓住不同之处。某同学对机械波和电磁波进行类比，总结出下列内容，其中不正确的是（ ）

- A. 机械波的频率、波长和波速三者满足的关系，对电磁波也适用
- B. 机械波和电磁波都能产生干涉和衍射现象
- C. 机械波的传播依赖于介质，而电磁波可以在真空中传播
- D. 机械波既有横波又有纵波，而电磁波只有纵波

6. 如图所示，曲轴上挂着一个弹簧振子，转动摇把曲轴可带动弹簧振子上下振动，开始时不转动摇把，让振子自由振动，测得其频率为2Hz。现匀速转动摇把，转速为240r/min。则下列说法正确的是（ ）

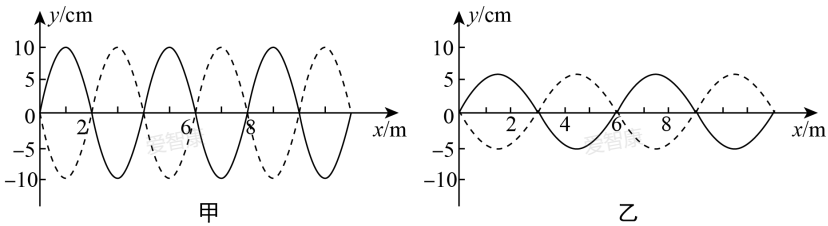


- A. 当振子稳定振动时，它的振动周期是0.5s
- B. 当振子稳定振动时，它的振动频率是4Hz
- C. 当转速为240r/min时，弹簧振子的振幅最大
- D. 当转速增大时，弹簧振子的振幅增大

7. 下列关于磁感应强度的说法中，正确的是（ ）

- A. 某处磁感应强度的方向就是一小段通电导体放在该处时所受磁场力的方向
- B. 通电导线在磁感应强度大的地方受力一定大
- C. 小磁针N极受磁场力的方向就是该处磁感应强度的方向
- D. 一小段通电导线在某处不受安培力的作用，则该处磁感应强度一定为零

8. 如图是在两个不同介质中传播的两列波的波形图。图中的实线分别表示横波甲和横波乙在t时刻的波形图，经过0.5s后，甲、乙的波形分别变成如图中的虚线所示。已知两列波的周期均大于0.3s，则下列说法中正确的是（ ）



- A. 波甲的波长可能大于波乙的波长
- B. 波甲的速度可能大于波乙的速度
- C. 波甲的周期一定等于波乙的周期
- D. 波甲的频率一定小于波乙的频率

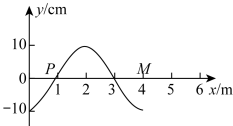
二、多选题（本题共4小题，每小题3分，共12分）

每小題给出的四个选项在，都有多个是正确的，完全正确的得3分，选对但不全的得1分，有选错或不答的，得0分

9. 关于电磁场和电磁波谱，下列说中正确的是（ ）

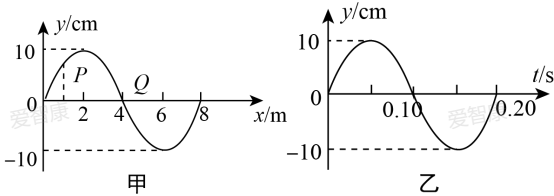
- A. 均匀变化的磁场一定产生变化的电场
- B. 均匀变化的电场一定产生稳定的磁场
- C. 电磁波是横波，它的传播可以不需要介质
- D. 红外线、可见光和紫外线都是电磁波

10. 如图所示，一列简谐横波沿x轴正方向传播，从波传到x = 1m的P点时开始计时，已知在t = 0.4s时振动恰好传到x = 5m处，且x = 4m的M点正好在波谷，下列说法中正确的是（ ）



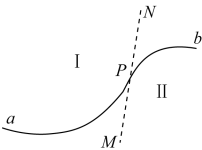
- A. P点的振动周期为0.4s
- B. P点开始振动的方向沿y轴正方向
- C. 当M点开始振动时，P点正好在波峰
- D. 这列波的传播速度是7.5m/s

11. 图甲为一列简谐波在t = 0.10s时刻的波形图，P是平衡位置x = 1m处的质点，Q是平衡位置为x = 4m处的质点，图乙为质点Q的振动图象，则（ ）



- A. t = 0.15s时，质点Q的加速度达到正向最大
- B. t = 0.15s时，质点P的运动方向沿y轴负方向
- C. 从t = 0.10s到t = 0.25s，该波沿x轴正方向传播了6m
- D. 从t = 0.10s到t = 0.25s，质点P通过的路程为30cm

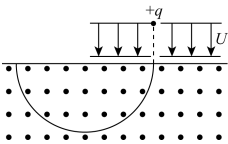
12. 如图所示，在区域I和区域II内分别存在与纸面垂直的匀强磁场，MN为两区域的分界线，一带电粒子沿着弧线apd由区域II运动到区域I. 已知ap段的弧长大于pb段的弧长，带电粒子仅受到磁场力的作用. 下列说法正确的是（ ）



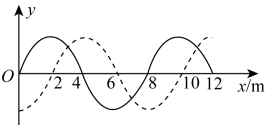
- A. 区域I和区域II的磁感应强度方向相反
- B. 粒子在区域II中的速率小于在区域I中的速率
- C. 区域I的磁感应强度小于II的磁感应强度
- D. 粒子在ap段的运动时间大于在pb段的运动时间

三、填空题（本大题共3小题，每空2分，共12分）

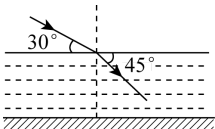
13. 如图所示，两平行金属板带等量异种电荷，板间电压为 U ，场强方向竖直向下，金属板下方有一匀强磁场，一带电量为 $+q$ 、质量为 m 的粒子，由静止开始从正极板出发，经电场加速后射出，并进入磁场做匀速圆周运动，运动半径为 R ，不计粒子的重力。粒子从电场射出时速度的大小为 _____；匀强磁场的磁感应强度的大小为 _____。



14. 一列简谐波在 x 轴上传播，图中实线为 $t = 0$ 时刻的波形，虚线为 $t = 0.05\text{s}$ 时刻的波形，若波沿 $-x$ 方向传播，在 0.05s 内波形传播的距离为 _____ m；若波沿着 $+x$ 方向传播，波速的大小是 _____ m/s。

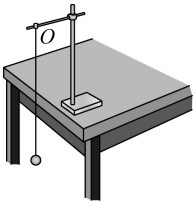


15. 如图所示，某透明液体深 1m ，一束光线与水平面成 30° 角从空气斜射向该液体，进入该液体的光线与水平面的夹角为 45° 。（光在真空中的速率 $c = 3.0 \times 10^8\text{m/s}$ ），则该液体的折射率 $n =$ _____，进入液体的光线射到底面所需的时间为 _____ s。



四、实验题（本题共2小题，共10分）

16. 用单摆测定重力加速度的实验装置如图所示.

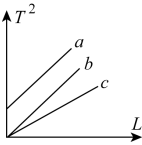


(1) 组装单摆时, 应在下列器材中选用 ()

- A. 长度为1m左右的细线
- B. 长度为30cm左右的细线
- C. 直径为1.8cm的塑料球
- D. 直径为1.8cm的铁球

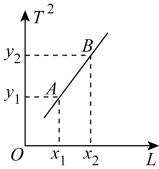
(2) 测出悬点O至小球球心的距离 (摆长) L 及单摆完成 n 次全振动所用的时间 t , 则重力加速度 $g = \rule{1cm}{0.4pt}$ (用 L 、 n 、 t 表示) .

(3) 用多组实验数据做出 $T^2 - L$ 图像, 也可以求出重力加速度 g , 已知三位同学做出的 $T^2 - L$ 图线的示意图如图中的 a 、 b 、 c 所示, 其中 a 和 b 平行, b 和 c 都过原点, 图线 b 对应的 g 值最接近当地重力加速度的值. 则相对于图线 b , 下列分析正确的是 ()



- A. 出现图线 a 的原因可能是误将悬点到小球下端的距离记为摆长 L
- B. 出现图线 c 的原因可能是误将49次全振动记为50次
- C. 图线 c 对应的 g 值小于图线 b 对应的 g 值
- D. 图线 a 对应的 g 值大于图线 b 对应的 g 值

(4) 某同学测出不同摆长时对应的周期 T , 作出 $T^2 - L$ 图线, 如图所示, 再利用图线上任两点 A 、 B 的坐标 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$, 可求得 $g = \rule{1cm}{0.4pt}$. 若该同学测摆长时漏加了小球半径, 而其它测量、计算均无误, 也不考虑实验误差, 则用伤处方法算得的 g 值和真实值相比是 $\rule{1cm}{0.4pt}$ 的. (选项 “偏大”、“偏小” 或 “不变”)



17. 在“用双缝干涉测光的波长”实验中：

(1) 如图所示光具座上放置的光学元件依次为：①光源、_____、⑤遮光筒、⑥光屏（填选项前字母符号）

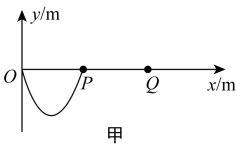
- A. ②单缝、③双缝、④滤光片
- B. ②滤光片、③双缝、④单缝
- C. ②双缝、③单缝、④滤光片
- D. ②滤光片、③单缝、④双缝

(2) 如果把光屏远离双缝的方向移动，相邻两条亮纹中心的距离 _____（填“增大”、“减小”或“不变”）。

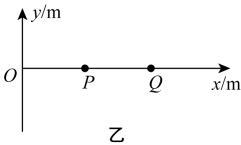
(3) 如果用上述装置测量氦氖激光器发出激光的波长，则图中除了光源之外，其它不需要的器材元件有 _____（填元件名称）。

五、计算题（本题共4小题，共42分）

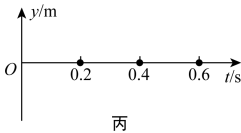
18. 位于坐标原点的波源带动细绳上下振动可以产生简谐波， P 、 Q 为细绳上到波源的距离分别为2m和4m的质点，以波源起振动为 $t = 0$ 时刻，在 $t_1 = 0.2\text{s}$ 末绳上形成的波形如图甲所示，0.2s末波源停止运动，求：



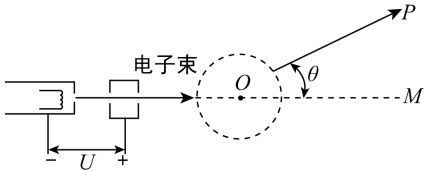
- (1) 该波的波速.
- (2) 在乙图在画出波刚传到 Q 点时的波形图.



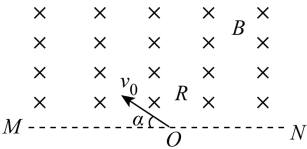
- (3) 在丙图中画出质点 P 的振动图象.



19. 电视机的显像管中，电子束的偏转是用磁偏转技术实现的。电子束经过电压为 U 的加速电场后，进入一圆形匀强磁场区，如图所示。磁场方向垂直于圆面。磁场区的圆心为 O ，半径为 r 。当不加磁场时，电子束将通过 O 点而打到屏幕的中心 M 点，为了让电子束射到屏幕边缘的 P 点，需要加磁场，使电子束偏转一已知角度 θ ，此时磁场的磁感应强度 B 为多少。

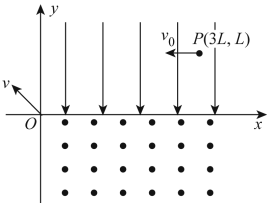


20. 如图所示，直线 MN 上方存在着垂直纸面向里、磁感应强度为 B 的无限大匀强磁场，质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子1在纸面内以速度 v_0 从 O 点射入磁场，其方向与 MN 的夹角 $\alpha = 30^\circ$ ；质量为 m 、电荷量为 $-q$ ($q > 0$) 的粒子2在纸面内也从 O 点沿相同的方向射入磁场，其速度大小也为 v_0 。已知粒子1、2同时到达磁场边界的 A 、 B 两点离开磁场（图中未画出），不计粒子的重力及粒子间的相互作用。求：



- (1) 求两粒子在磁场边界上的穿出点 A 、 B 之间的距离 d 。
- (2) 1、2两粒子在磁场中运动的时间之比 $t_1 : t_2$ 。

21. 如图所示，在 xOy 坐标平面的第一象限内有一沿 y 轴负方向的匀强电场，在第四象限内有一垂直于平面向外的匀强磁场，一质量为 m ，带电量为 $+q$ 的粒子（重力不计）经过电场中坐标为 $(3L, L)$ 的 P 点时的速度大小为 v_0 ，方向沿 x 轴负方向，然后以与 x 轴负方向成 45° 角进入磁场，最后从坐标原点 O 射出磁场求：



- (1) 匀强电场的场强 E 的大小.
- (2) 匀强磁场的磁感应强度 B 的大小.
- (3) 粒子从 P 点运动到原点 O 所用的时间.