

هوالعالم

آزمونک چهارم

۱- درصد تغییرات حجم در کدام یک از تحول‌های آلوتروپیک زیر حداقل است؟ (سلول‌های واحد متعارف در نظر گرفته شوند)

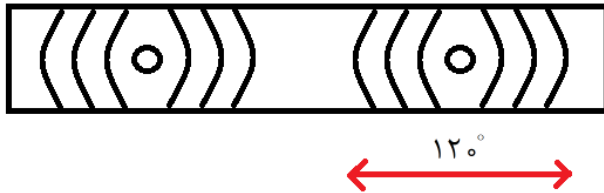
FCC → SC (۱)

FCC → BCC (۲)

FCC → HCP (۳)

FCC → DC (۴)

۲- ماده‌ای با ساختار BCC تحت آزمایش قرار گرفته و نتایج آزمون دمای-شرر آن در عکس زیر ارائه شده است. اگر از اشعه X با طول موج  $1/5 \text{ \AA}$  استفاده شده باشد، پارامتر شبکه را بیابید.



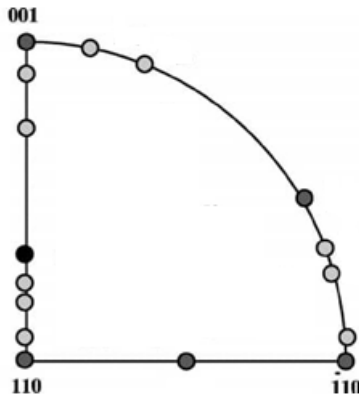
۱/۲ (۱)

۲/۴ (۲)

۳/۶ (۳)

۴/۸ (۴)

۳- قطب ۳۵۱ به کدام یک از قطب‌های زیر در تصاویر استریوگرافیک نزدیک تر است؟



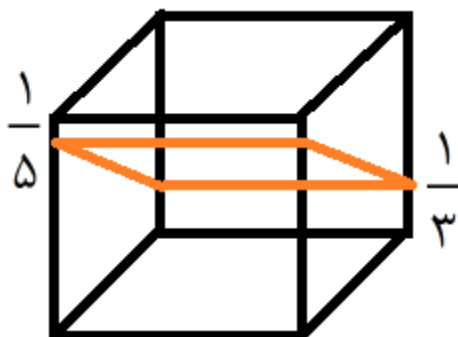
۰۰۱ (۱)

۱۱۰ (۲)

۱۱۱ (۳)

$\bar{1}10$  (۴)

۴- اندیس صفحه داده شده را مشخص کنید.



$(\bar{5} \cdot 15)$  (۱)

$(\bar{5} \cdot 1)$  (۲)

$(1 \cdot \bar{5})$  (۳)

$(\bar{5} \cdot \bar{1})$  (۴)

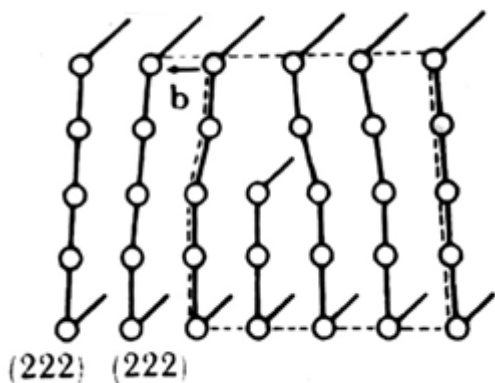
۵- در کدام یک از موارد زیر احتمالاً رخ دادن لغزش صفحه‌ای بیشتر است؟

- (۱) آلومینیوم (۲) مس (۳) برنج تک فازی (۴) نیکل

۶- تک بلور FCC در جهت [۱۱۲] بارگذاری می‌شود، چنانچه لغزش در صفحه (۱۱۱) رخ دهد، در این ماده حداکثر چند سیستم لغزش فعال خواهند شد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۰

۷- با توجه به شکل داده شده مقدار بردار برگرز را مشخص کنید. ماده FCC و دارای شعاع اتمی  $1/4 A^\circ$  است.



- (۱)  $3\sqrt{3}$   
 (۲)  $3\sqrt{2}$   
 (۳)  $2\sqrt{2}$   
 (۴)  $2\sqrt{3}$   
 (۵) ۳

۸- در داخل یک سیلندر یک مول CaO و یک مول CO<sub>۲</sub> در دمای ۸۰۰K با هم واکنش می‌دهند. با فرض اینکه CO<sub>۲</sub> یک گاز ایده آل

باشد، کار انبساطی انجام شده در اثر رخ دادن واکنش را بیابید.  $R = 8 \frac{J}{mol.K}$

- (۱) -۲۴۰۰ (۲) -۶۴۰۰ (۳) ۳۲۰۰ (۴) ۶۵۰

۹- گرمای ویژه فلزی در حالت مذاب  $25 \frac{Cal}{mol.K}$  است. ۷۰۰ gr از این مذاب با دمای ۱۵۰۰K با ۲۰۰ gr از همان مذاب و با دمای

۱۹۰۰K مخلوط می‌شود. دمای نهایی سیستم را در صورتی بیابید که جرم مولی ماده مورد نظر  $53 \frac{gr}{mol}$  باشد.

- (۱) ۱۳۲۹K (۲) ۱۳۱۶K (۳) ۱۵۸۹K (۴) ۱۸۶۲K

۱۰- نقطه ذوب ماده ای ۱۲۰۰K است. در صورتی که این ماده در اثر سرمایش سریع در ۱۱۰۰K منجمد شود، تغییرات انتروپی محیط کدام خواهد بود؟

$$Cp_s = 4 \frac{J}{mol.K}, Cp_L = 5 \frac{J}{mol.K}, \Delta H_m = 4100 \frac{J}{mol}$$

- (۱) ۳۲/۴۴ (۲) ۳۴/۳۶ (۳) ۲۴/۲ (۴) ۱۲/۲۵